

Банальность истин не означает, что они уже проникли в наше сознание. Лес — действительно наше богатство, хрупкое богатство Земли. Мы же только научаемся человеческому отношению к нему. О поиске биологических средств защиты — наш репортаж «В природе все есть».



ЗНАНИЕ — СИЛА 1/88

Ежемесячный научно-популярный и научно-художественный журнал для молодежи

Орган ордена Ленина Всесоюзного общества «Знание»

№ 1(727)
Издается с 1926 года

Сдано в набор 20.10.87
Подписано к печати 23.11.87
Т-19072
Формат 70×108 1/16
Глубокая и офсетная печать
Гарнитура литературная
Печ. л. 6,0 Усл.-печ. л. 8,4
Уч.-изд. л. 13,61
Усл. краскооттисков 27,6
Тираж 400 000 экз
Заказ № 2875.
Цена 50 коп.

Адрес редакции
113114, Москва,
Кожевническая ул., 19, строение 6
Тел. 235-89-35
Издательство «Знание»:
101835, Москва, проезд Серова, 4

Ордена Трудового Красного Знамени Чеховский полиграфический комбинат ВО «Союзполиграфпром» Государственного комитета СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
142300, г. Чехов Московской области

Индекс 70332



Фото Ю. Муравина

БУДНИ ПЕРЕСТРОЙКИ

И. Прусс

Эксперимент совсем не лабораторный, или Можно ли делать намного больше на том же оборудовании и по той же технологии?





1

Ясно, что перестройка должна захватить все этажи нашего хозяйства. До сих пор специалисты раздумывали в основном над одним путем преобразований — сверху вниз. Движение снизу вверх было запеленговано, пожалуй, в одном — в подрядных трудовых коллективах.

Насколько бы успешнее и быстрее шло дело, если бы преобразования шли и сверху вниз, и снизу вверх! В таком встречном движении только и может встать на ноги новая экономика.

Возможно ли это? Можно ли, например, уже сегодня сделать рабочего кровно, рублем, заинтересованным в конечном результате производства? Это одна из целей перестройки. А при ныне действующем хозяйственном механизме можно?

Любой заводской экономист быстренько, «на пальцах», объяснит вам, что нельзя. Конечный результат для предприятия сегодня — выполнение плана. Об этом заботятся директор, начальники цехов, мастера — короче говоря, «линейный персонал». Настоящие мученики плана — ведь от степени его выполнения зависят не просто их премии, но статус и возможности каждого из них и предприятия в целом, его место в отрасли.

Конечный результат для рабочего — вовсе не план, о котором он мало что знает и не думает, а выполнение норм, определенное количество деталей, узлов или еще чего-то, что положено изготовить. За это и деньги получает. И даже единица измерения его труда не совпадает с единицей измерения плана: у рабочего — нормочасы, у плана — часы сметные (трудоемкость общего объема работ, деленная на нужное для его выполнения время).

Разумеется, из того, что делает рабочий, и складывается план. Но складывается далеко от его рабочего места, на арифмометрах заводоуправления. И вот эта двойная бухгалтерия, принятая во всей нашей промышленности, создает некоторое расхождение интересов рабочих предприятия и его администрации. Рабочие не без оснований подозревают руководство в стремлении добиться от них более интенсивной работы без эквивалентной оплаты. А руководство (и тоже не без оснований) подозревает рабочих в сознательном «замораживании» производительности труда (чтобы не спровоцировать очередного пересмотра норм), но ведь только ее постоянный рост даст некоторую надежду выполнить постоянно растущий план.

Оплату труда рабочих по конечному результату руководство любого предприятия видит в розовых снах в единственном варианте: платить не за выполнение и перевыполнение норм, а за выполнение плана.

Пробуждение после таких снов обычно бывает грустным..

Когда директора получили право выбирать форму оплаты труда для своего предприятия и даже экспериментировать с нею, директор Приморского судоремонтного завода в Находке обратился к директору Дальневосточного филиала НИИ труда с просьбой помочь «привязать» зарплату рабочих к плану. Многого заказчик, конечно, от этой затеи не ждал, но завод лихорадило из года в год, а тут — пусть шанс, пусть полшанса, вреда-то не будет... А у старшего научного сотрудника отдела труда и заработной платы филиала, уже знакомой нашему читателю Евгении Александровны Анто-

новой*, как раз на ближайшие три месяца особых дел не предвиделось. Через три месяца должны были вернуться с обработки засланные материалы.

— Вряд ли там будет работы больше, чем на три месяца,— сказала Вилена Леонидовна Ильчук, директор института, и Евгения Александровна с ней согласилась.

Это было пять лет назад. Все эти пять лет Евгения Александровна практически прожила в Находке, появляясь дома, во Владивостоке, только наездами. Работа продолжается и по сей день.

2

Представьте себе, читатель, что к вам, лично к вам, обращен этот социальный заказ, облеченный уже в форму темы, обязательной к исполнению: разработать и внедрить на Приморском судоремонтном заводе такую систему оплаты труда, которая поставила бы заработок рабочих в прямую зависимость от выполнения плана. С чего бы вы начали?

Верно, прежде всего — с попытки как-то соотнести друг с другом сметный час и нормочас. А как соотносить будете? Наряды (в нормочасах, разумеется) надо закрывать сразу, как только работа сделана и принята, чтобы передать их на оплату. Сметные часы, которые стоят за этой работой, можно высчитать лишь по дефектовочному акту — перечню неполадок на судне с указанием трудоемкости работ по их устранению. Но неполадки обнаруживаются постепенно, в ходе демонтажа, и акт придет в цех через месяц-два после того, как работа начата. К тому времени закрытые наряды уже уйдут в отделы и вернутся «голой» цифрой. Ну и кому надо вспоминать, какие именно операции стоят за цифрой, и кто может это толком вспомнить?

Порядка здесь не может быть, потому что не может быть никогда.

Евгения Александровна судоремонтником не была и тупо стояла на своем: отчет о работе цеха с самого начала должен составляться в сметных часах. Конечно, чем меньше знаешь, тем тверже стоишь на своем.

Тут исследовательницы не стояли, они бегали за мастерами, за бригадирами: вот вы закрыли наряд, а какова сметная трудоемкость сделанной операции? Ну, пожалуйста, вспомните, вы не первый раз эту работу делаете, сколько она «весила» на судах такого же типа и примерно такого же состояния? Да вот, оно же рядом стоит, похожее судно, на него дефектовочный акт уже пришел? Давайте посмотрим, а? Можно, я сама этот акт попробую найти, вы не бойтесь, я вам тут ничего не перепутаю, наоборот, в порядок приведу, сколько вам же потом найти легче будет..

По имени-отчеству всех двадцать бригадиров знали, их биографии, у кого что болит и как дети — для душевности разговора, чтобы потом неудобно было отказать в напряжении памяти, в поисках никому, как известно, не нужной бумажки. Одна из двух женщин, пришедших на завод с Евгенией Александровной, Любовь Александровна Затоковенко, раз сорвалась, заплакала: не могу больше, я к ним пристаю, а они не знают, как от меня отвязаться, я же их от дела отрываю.

(В первые дни и недели особенно ярко обнаружилась странность этого научного труда, идущего не в уважительной и солидной тиши кабинета, не в жарких профессиональных схватках на семинарах, а в потоке совсем иной жизни — производственной, где свои проблемы и хлопоты, разумеется, самые важные, направленные к ясным и привычным целям. Собирать информацию о сметной трудоемкости сделанных работ всем казалось пустым делом, и для всех это было настолько очевидно, что лишь твердокаменная уверенность — а откуда она в начале работы? — могла обеспечить присутствие духа и способность к последовательным, ничего не упускающим действиям. Природа всегда сопротивляется исследователю — физику, биологу, геологу. Но объект таких исследований, по крайней мере, не считает ученого дураком или плутом, который стремится из ничего сделать диссертацию и потому путается под ногами у людей, занятых полезным делом.)

Один мастер из чистой жалости решил в свободную минуту научить исследователей уму-разуму: «Девочки! — значительно сказал он. — Я вам объясню: все дело в зарплате. Маленькая. Вы, девочки, добейтесь, чтобы план снизили, или премии какие-нибудь выбейте, и пойдет дело».

Знакомый рецепт? Мастер был прав, зарплата у корпусников не соответствовала тяжести и напряженности их труда, что в свое время и будет доказано «девочками» с цифрами той же сметной трудоемкости в руках. Однако фокус был не в простом повышении зарплаты, а в «привязке» ее к плану, что мастеру казалось совсем необычным.

Подумав, Евгения Александровна ответила: «План не снизим, это нереально. Заработок повысим». Вряд ли мастер ей тогда поверил.

Через три месяца стало в общем ясно, какова истинная трудоемкость работ, сделанных за это время бригадами корпусного цеха, каждой в отдельности и всеми вместе. Сопоставили эти цифры с планом, «навешенным» на цех, получили несовпадение в двадцать процентов. В переводе на человеческий язык это значило, что пятую часть плана цех сделать не в состоянии. По крайней мере, если будет работать так же, как теперь.

И тогда появилась лихая идея: считать выполнение плана на 80 процентов достаточным для получения премий. «От базы» так «от базы», только на этот раз она была рассчитана близкой к истине, а не на основе полумифических цифр отчетности. Итак, каждой бригаде и цеху в целом дается основное задание (03), исчисляемое в сметных часах и составляющее 80 процентов планового задания. С этого рубежа начинается начисление премий и рабочим, и мастерам, и начальнику цеха — до сорока процентов надбавки, что примерно составляло привычный прежний уровень заработка.

Одновременно дается и плановое задание: 03, помноженное на единый для всех повышающий коэффициент 1,25, вычисленный из соотношения 100 к 80. С каждым процентом перевыполнения 03 (все в сметных часах) премия растет; удастся выполнить план — премия вырастет до 60 процентов. Все.

С этой слегка сумасшедшей идеей и отправились в дирекцию «сдавать работу». Не примут — поедем домой.

Мнение собравшихся в дирекции было совершенно единодушным — галиматья. Платить премии за невыполнение плана? Так плана никогда не будет.

После начальников цехов слово взял главный инженер, вскоре директор завода (прежний пошел на повышение) Виктор Исмаилович Нибела. Начал с того же: галиматья. Кончил неожиданно: надо попробовать. И так же неожиданно все с ним согласились.

Растерявшись, Евгения Александровна спросила у него: «Что же теперь?» — «Теперь вам минимум полгода здесь кувыркаться».— «А потом?» — «А потом выйдете на план. Это вам не игрушки!»

Вышел приказ директора. Начальник цеха собрал всех мастеров и бригадиров, Евгения Александровна после подробнейших разъяснений зачитала основное задание каждой бригады. И началось.

— Мы так ничего не заработаем!

— Но, вспомните, мы же с вами вместе эти цифры выводили, мы же с ваших слов это писали.

— А если снабжение хуже будет?

— А если...

Перебрав все возможные опасности и невзгоды, уже просто повторяли: «А если?.. Нет!» И было в этой спонтанной реакции много недоверия к отраслевой науке. По крайней мере именно так понимала это Евгения Александровна (я думаю, было тут и недоверие вообще ко всяким начинаниям «сверху»), и, как она признавалась, было ей очень стыдно. За все, что здесь перепробовали по научным рекомендациям и без всякого толку. За все, что даже не пробовали, что пылилось на прогибающихся от тяжести методик полках.

В конце концов они просто кричали друг на друга и все вместе, кричали так, что Евгения Александровна потеряла голос. Но за ее спиной стоял директорский приказ, и первая победа была ей обеспечена автоматически. А потому и не была победой.

3

Первыми к осипшей Евгении Александровне пришли бригадиры. Их было в цехе двадцать, и с каждым по двадцать раз наши исследовательницы покорно пересчитывали задание всех бригад на январь. «Вы тут понапишете на нашу голову...»

Потом каждую полученную цифру умножали, получая цифру плана. Оказалось, исключительно важно, что никто не попал в привилегированное положение, всем — одинаковый коэффициент.

За бригадирами явились мастера участков. Слава богу, их было меньше.

Последними, сконфуженно оглядываясь, проскальзывали в опустевший закуток старшие мастера. Процедура повторялась.

И теперь всем было что сказать и спросить на занятиях экономической учебы.

За несколько лет до начала эксперимента Евгения Александровна Антонова проводила здесь, как и на множестве других предприятий Дальнего Востока, исследование, задачей которого было выяснить, что знают рабочие о своей заработной плате. Выяснилось: по сути ничего не знают.

Памятуя о том опыте, с первых же дней этой новой работы на заводе Евгения Александровна начала экономическую учебу, усадив за парты всех двадцать бригадиров, всех мастеров и самого начальника цеха. Загонять на занятия бригадиров не приходилось, ведь речь шла о вещах, кровно всех интересующих. Занятия скоро превратились в странную смесь школьных уроков с научными семинарами: многое бригадиры и мастера представляли себе куда лучше старшего научного сотрудника НИИ труда, уж по крайней мере во всем, что касалось судоремонта. С удивлением слушатели и участники этих заседаний обнаруживали, что каждая их идея подхватывалась, обсуждалась и действительно шла в дело, если тут же, в обсуждении, не отвергалась всеми. Не все предложения Евгении Александровне казались правильными, но если ей не удавалось убедить в этом своих собеседников, она ратовала за то, чтобы их идеи опробовать, и не всегда оказывалась права; правда, еще чаще авторы идеи вскоре сами от нее отказывались.

Я считаю принципиально важным этот «срез» эксперимента. На занятиях рождалось взаимное понимание и доверие — два кита, без которых, по моему глубокому убеждению, ничего бы не вышло.

Сегодня модно говорить о том, что рабочий должен стать хозяином производства. Не впадаем ли мы в крайность, желая эту идеологическую установку реализовать на практике немедленно или как можно быстрее, перепрыгивая не только через ступеньки — через целые пролеты лестницы? У каждого на производстве свое дело — хоть бы его выполняли хорошо и полностью за него отвечали. Над этой, первой ступенькой, на которую пока нам, увы, не удалось подняться, возвышается вторая — осмысленное и «взаимовыгодное» сотрудничество людей, знающих и свою часть общей работы, и представляющих себе дело в целом.

Кажется, я говорю тривиальности. Почему же экономический всеобуч, объявленный еще в середине шестидесятых годов (заметьте: на пороге реформы), благополучно свелся к абстрактным обсуждениям преимуществ социализма над капитализмом, а потом мирно сошел на нет?

Чрезмерная централизация управления (и ее неизбежная спутница — бюрократизация) привела к монополии не только на право принимать важные для производства экономические решения, но и на знания об этой сфере. Спрос с каждого был «узенький»: вникать стоило лишь в «свою» строку и отчетности, свою конкретную исполнительскую задачу. Представления об экономике стали «фасеточные», а на другие не было социального заказа, не было и внутренней потребности в них.

Кстати, когда эпидемия счета охватила весь завод, один начальник цеха позвонил в ОТиЗ: «Наташ, почему ты так начислила моим ребятам зарплату?» — «Потому, что так правильно».— «Ты можешь по-человечески объяснить?» — «Нет, не могу. Приходите сюда, я вам инструкцию покажу, там написано, что на что умножать и что отнимать. А объяснить, почему — не могу».

* О прежнем исследовании, проведенном Е. А. Антоновой, мы рассказали в статье «Заработанная плата», «Знание — сила», 1986 год, №№ 5 и 6.

Но эта обуженность знаний и представлений характерна далеко не только для девочек в бухгалтерии. Сама Евгения Александровна — «зарплатчик», считалось, что в планировании разбираться ей совсем не обязательно. Но в жизни все эти нити связывались в тугой узел.

Теперь всем участникам эксперимента — от рабочих, достаточно смутно представлявших себе экономический механизм жизни завода, до ученых, решивших этот механизм отладить и привести в порядок, но тоже не пришедших на завод с готовым знанием, предстояло вместе преодолевать собственную ограниченность. Это было совсем не обязательно и даже совсем не традиционно — чтобы вместе.

Евгения Александровна все же не зря исходно социолог. А еще раньше — журналист, привыкший различать за формулами живые лица. И теперь занятие за занятием она выносила на обсуждение только что понятое, угаданное, придуманное, подсказанное заводскими практиками (чаще всего экономистами), которые сами никогда ничего подобного с рабочими не обсуждали. И вот сейчас, узнав, поняв, бригадиры тоже рвались что-то улучшать и предлагать.

Эксперимент становился их общим детищем. И я думаю, именно это психологически обеспечило его удачу.

Камень преткновения, вечный повод для обид — почему у одних бригад основное задание меньше, чем у других?

Ближайшее занятие посвятили игре «Если бы я был начальником цеха...»

— Эта бригада реально делает столько-то. Эта — меньше. Вы, начальник цеха, дадите им одинаковый план?

— Пусть стараются! Мы что, за них тянуть должны?

— Ты за меня тянуть будешь?! — яростно кидался в бой тот, у кого задание меньше. — А оборудование у меня такое, как у тебя? А ребята — молодые, неопытные? А сколько людей не хватает! Где я их возьму?!

Переждав крик и взаимные упреки (а давненько такого не было, чтобы кого-то интересовали дела соседа), Евгения Александровна снова обращалась к каждому:

— Так если б вы были начальником цеха, вы бы распределяли план, исходя из реальности или чтоб всем одинаково?

— Из реальности, — честно признавался кто-то. И тут же решительно добавлял: — Но это несправедливо!

— Подождите, — тянул руку другой. — Вот вы нам тут понаписали, а у нас...

— Пересчитаем, если ошиблись — исправим, — говорила Евгения Александровна, записывая замечание в блокнот.

Исправляли. Мастера проявили немыслимую активность, выясняя реальное положение вещей в каждой бригаде. План, раньше существовавший как неуправляемая стихия, чаще всего как стихийное бедствие, с которым ничего сделать нельзя, вдруг оказался в их собственных руках. Разумеется, они «играли на понижение», только на понижение. Но если их доводы признавались основательными, поправки принимались. И они кинулись считать. Все до единого — мастера, бригадиры, рабочие.

Все приобрели вкус к счету...

4

Листок, на котором напечатали итоги первого месяца работы по-новому, срывали со стены несколько раз. Каждый раз его вывешивали снова. Итоги оказались поразительными, потому и срывали, чтобы потом в компании обсудить и обдумать. Премии-то у бригад разные! Не всем сестрам по серьгам, не автоматическая добавка к тарифному окладу — разные премии!

Меньше, чем обычно, не получил никто. Две бригады умудрились выполнить не только основное задание, но и план, и получили премию существенно выше обычного.

И показатели во всех бригадах стремительно поползли вверх. Но исследователи наши не успели порадоваться. Их остудило замечание директора завода Виктора Исмаиловича Нибелы, брошенное мельком (очень важные замечания он часто бросал мельком):

— Не страшно много платить за работу. Страшно платить за приписки.

Опять время напомнить о специфике судоремонта, где объем работ всегда остается несколько неопределенным, где объекты (то, собственно, что делалось) были и крупные, и мелкие, а общая номенклатура работ составляет до десяти тысяч наименований; и несколько учетчиц метались по тридцати восьми судам, стоящим на ремонте одновременно, не в силах не то что понять, но даже увидеть, что же наработано на самом деле.

Тут уж, конечно, все держится на взаимоотношениях, на договоре и уговоре, на комплиментах и крике, когда шапка летит оземь и бригадир вот-вот начнет рвать на себе рубашку. Что реально сделано, по бумагам понять нельзя. И это уж дело цехового экономиста, мастера, нормировщика — чтобы потом хоть приблизительно сошлись концы с концами, чтобы на бумаге был полный порядок, рабочие получили, «как обычно», а суда по возможности вовремя все-таки оказывались готовыми к плаванию.

Никоим образом не хочу я утверждать, что в жизни завода решающую роль играли приписки. Дело подсудное, а всякий нормальный человек по возможности старается жить честно. Правда, именно мораль в этой сфере производственной оказалась с годами несколько размытой: если предприятию из года в год дают нереальный план, если все фонды, питающие завод, обеспечивая само его существование, начисляются от этого нереального плана и степени его выполнения, если разрыв между реальным и требуемым постоянно растет с планированием «от достигнутого», то один раз чуть подправленная для спасения от всех напастей цифра становится проклятьем, «туфта» накапливается и сама превращается в закон жизни. Это знают все — от буфетчицы на заводе до работников Госплана, уже давно крупно и основательно сомневающихся в собственной цифири. (Заметьте, пожалуйста, заметьте: я не о Приморском судоремонтном, а о всей ситуации в целом, сложившейся с ведома и под руководством Госплана во всем народном хозяйстве.)

И все же белое остается белым, а черное — черным, лгать в корыстных целях всегда неприятно, и каждый старается свести это к абсолютно необходимому минимуму. Тем более, что суда все-таки должны рано или поздно выйти в море, чем раньше, тем лучше для всех, а зарплата все равно будет лишь незначительно колебаться вокруг заранее известного среднего уровня.

Но тут, при новых порядках, можно было заработать больше, много больше обычного. Можно заработать, а можно приписать... Прямо скажем, ситуация просто стимулировала приписки, и одних доверительных разговоров на занятиях все же было мало, чтобы преодолеть соблазн.

Выход пришел в голову простой, но весьма трудоемкий: очередным этапом этой странной научной работы стало создание «журнала учета» — громоздкой амбарной книги, куда безропотно, без всяких проверок целый месяц исследовательницы записывали все сданные работы. И против каждой записи просили мастера расписаться. В следующем месяце, прежде чем записать новую работу, по журналу проверяли, новая ли она на самом деле, не отчитывались ли за нее раньше. Обнаружится такое — не помогут ни обольстительные улыбки, ни крик.

— Это ваша подпись?

И все. В первый раз таким образом объем работ на глазах уменьшился на 20 процентов. Потом постепенно — очень постепенно, то и дело кто-то снова пытался сдать еще раз уже сданное — «повторки» практически сошли на нет.

Так покончили лишь с одним видом приписок — с повторной сдачей одной и той же работы.

Потом произошло вполне рядовое, обычное: заказчик должен был поставить судно на ремонт пятого, а пригнал двадцать пятого. Отчеты, составляемые в сметных часах, все двадцать дней аккуратно заполнялись предполагаемой работой (все равно потом ее придется делать в аварийном порядке), но наряды в нормочасах не составлялись: документ денежный, с ним и погореть недолго. Обнаружив эту вполне заурядную операцию, женщины наши встали насмерть: не принимать сметные часы, не обеспеченные нарядами! Пусть горят отчеты, но писать надо правду, только правду, ничего кроме правды! Скандал разразился страшный. Но в следующем месяце все оформлялось как надо.

Переломили всю эту теневую бухгалтерию в конце концов тем, что ввели депремирование рабочих за перерасход фонда заработной платы. Раньше такое наказание грозило лишь линейному персоналу — от мастера до начальника цеха. Теперь несоответствие закрытых нарядов объему действительно сделанной работы било по карману каждого. И вскоре Евгения Александровна случайно услышала разговор бригадира с учетчицей, раньше совсем немыслимый: «Ты мне эту сотню нормочасов пока не пиши, а то заказчик еще работу снимет, а у меня премия на тридцать процентов погорит, если эти нормочасы в документах будут»...

Короче говоря, в один прекрасный день все поняли, что «дуриком» не выйдет. Хочешь заработать — работай.

Корпусный цех с судна всегда уходил последним и до последнего держал другие цеха. Все знали, что на то были причины серьезные и вполне объективные. В цехе хронически не хватало рабочих. Труд здесь тяжелый, оплата не слишком велика, несоразмерна тяжести. Ну и так далее.

Объективные причины как были, так и остались. Никто ради эксперимента не порадел об улучшенном снабжении, не «перекидывали» сюда дополнительных рабочих — их почти везде не хватало. Да и к самому эксперименту руководство завода до поры до времени серьезно не относилось. Даже исследовательниц часто не замечали.

Корпусный цех перестал держать другие цеха, вышел из прорыва, из которого, по здравому рассуждению, выйти не мог в принципе.

Исследовательниц стали замечать, стали здороваться с ними — Евгения Александровна именно этот момент отметила для себя как переломный во всей этой истории.

Через полгода вышел приказ директора, по которому на новую систему организации и оплаты труда должны были перейти постепенно, по графику все остальные цеха завода. Но это означало принципиально новый уровень всей работы: планирование в масштабе цеха — качественно иное, чем планирование в масштабе завода ●





Игра с огнем по-научному

Для тушения огня на пожарах как эффективное средство давно уже используются порошки, содержащие неорганические соли. Столь очевидный практический результат их применения не имеет, однако, полного научного объяснения. Точнее говоря, неясно, из-за чего подавляется пламя — из-за физических или химических свойств упомянутых порошков. Оба варианта теоретически возможны. В первом случае частицы порошка, нагреваясь, поглощают тепло, температура в пламени падает, и оно угасает. Во втором — те же частицы могут химически осаждать на своей поверхности активные центры горения, скажем, радикалы молекул газов, в результате чего эти центры гибнут, а пламя гаснет.

Разобраться в вопросе решили в одной из лабораторий Тбилисского государственного университета. Там, однако, не стали разжигать огонь, чтобы загасить его порошками, а просто промоделировали все эти процессы на ЭВМ. Ученые поставили задачу определить, как происходит сгорание метана и водорода в смеси с воздухом. В пламя опять же через уравнения — внесли огнетушащий порошок, содержащий твердые неиспаряющиеся частицы диаметром в пятьдесят микрон. В итоге модельных расчетов выяснилось, что горение метана в воздухе прекращается из-за химического взаимодействия активных центров — радикалов с поверхностью частиц. Водородное пламя, наоборот, оказалось очень чувствительно к охлаждению в результате термического контакта с частицами. В этом случае температура горящей смеси резко падала, и пламя тут же гасло. Следовательно, механизм подавления огня — физический или химический — в каждом случае определяется конкретным составом горящей смеси газов.

Дешевые алмазы с дорогими изъянами

Всевозможные включения в природных алмазах, разумеется, снижают их ювелирную ценность. Но для науки их анализ может дать много новых данных. Так, например, уже известно, что чистоту алмазов сильно портят непрозрачные частицы, представляющие собой силикаты, сульфиды, самородное железо. Но есть в алмазах и непонятные прозрачные включения. Может быть, это газы? Но откуда они там?

Исследователи из Института геологии и геофизики Сибирского отделения АН СССР и СКТБ монокристаллов СО АН СССР в Новосибирске взяли большую партию синтетических алмазов и проверили их оптическими методами. Выбрав образцы с прозрачными включениями, ученые решили выяснить их химический состав. Для этого «камешки» пришлось разбить на сапфировой наковальне в химически нейтральной жидкой среде. Когда кристалл раскалывался, из него выходили пузырьки, которые тут же раздувались в объеме чуть ли не в полторы тысячи раз. Значит, это были газы, причем в сильно сжатом состоянии, и представляли собой смесь угарного газа, азота и водорода. Как они попали внутрь искусственного алмаза? Ответ почти очевиден: из атмосферы. Когда кристалл растет, разные его грани увеличиваются с различными скоростями. Поэтому вначале пузырек воздуха попадает «в плен», затем его начинают теснить и сжимать медленно растущие внутренние структуры. Теперь, если проверить газовый состав пузырьков в природных алмазах, можно будет получить уникальные сведения о характере газов пород верхней мантии в древнейшие эпохи.

Древний океан на Оби

Известно, Обское море — искусственное водохранилище под Новосибирском. Но в давние времена, точнее, около двухсот миллионов лет назад, здесь бушевало еще одно море — так называемый Обский палеоокеан. Конечно, океаном называть его не стоило бы — по сути это был всего лишь морской залив длиной в две тысячи и шириной до трехсот километров, занимавший всю нынешнюю долину реки Оби.

Сотрудники Института океанологии имени П. П. Ширшова АН СССР провели с помощью аэромагнитной съемки детальный анализ площади в триста пятьдесят тысяч квадратных километров в Западно-Сибирской низменности. Ученые выявили аномальную остаточную намагниченность пород в узкой зоне базальтового ложа бывшего палеоокеана. С помощью полученных данных удалось обрисовать и береговую линию древнего моря. Проведя дополнительные расчеты, исследователи пришли к выводу, что залив возник в виде гигантской клиновидной трещины, прошедшей от берега Северного Ледовитого океана далеко в глубь Западной Сибири. Это, в свою очередь, явилось, видимо, одним из местных локальных последствий глобальных потрясений — распада древних материков.

Интересно, что Обский палеоокеан просуществовал после своего возникновения еще почти сто миллионов лет. Затем он постепенно заполнился мощной толщей осадков, а его впадина осталась и по сей день низменностью, близкой к уровню моря.

Следы общего предка?

Их ищут ученые Института молекулярной биологии и биологической физики АН Грузинской ССР, сравнивая геномы — последовательность нуклеотидов в ДНК и РНК — у представителей разных первичных форм живого мира. Этих клеточных форм известно всего три: безъядерные бактерии, или, как их еще называют, прокариоты; клетки с ядром — эукариоты, и, кроме того, сравнительно недавно открытые архебактерии — древние безъядерные одноклеточные организмы. Их отличие от прокариот в том, что они построены из уникальных макромолекул, совершенно не известных для первых двух групп клеток.

На молекулярном уровне между тремя формами есть сходства, но есть и отличия. Тбилисские ученые обратили внимание на феномены «простых последовательностей» нуклеотидов, когда, например, в цепи нуклеиновой кислоты один и тот же нуклеотид встречается подряд дважды. Эти последовательности известны для ядерных клеток, но не обнаруживаются у прокариотных клеток.

В весьма сложных экспериментах исследователи обнаружили простые последовательности нуклеотидов у архебактерий. Эти, а также и другие данные, приводят к предположению о том, что простые последовательности нуклеотидов в цепочках нуклеиновых кислот являются рудиментарным признаком генома древнего «прогенома» — гипотетического предка всех форм живых клеток.

Просто пена

Прекрасен миф о рождении богини Афродиты из морской пены. А как, из чего появляется сама пена на поверхности воды? По современным представлениям, пенные пузырьки возникают при таком волнении морской поверхности, когда некоторая масса вознесенной вверх воды затем обрушивается вниз в виде так называемых гравитационных волн. Образующиеся при этом довольно большие пенные поля производят впечатление каких-то целостных пространственно упорядоченных структур.

Проверить возможность их самоорганизации взялись сотрудники Института космических исследований АН СССР. Ученые провели оптическое зондирование некоторых зон развитого волнения в акватории Каспийского моря с борта самолета-лаборатории «АН-30» с высоты более пяти километров. Фотографии пенных полей получили с участка морской поверхности площадью 3264 на 457 квадратных метров. Обработав снимки, исследователи проанализировали всю динамику порождения и угасания пенных центров, а также попытались установить возможную взаимосвязь между ними. В результате выяснилось, что пенная активность в море — случайный (марковский) процесс с равномерно распределенными по акватории и совершенно не зависящими друг от друга центрами рождения пузырьков пены. Никаких упорядоченных структур на волнующейся поверхности моря, следовательно, не возникает. А возникает просто пена.

Стая стае рознь

Жизнь в стае во многом облегчает трудное существование животных в природе. Каждый член сообщества всегда найдет здесь защиту от врагов, корм и другие блага. Но, как показывают исследования, организация стаи и, в частности «персональный прием» в нее новых членов зависит от конкретной экологической задачи, возникающей перед животными данного вида. Вариантов может быть много. Один из них изучил калининградский ихтиолог В. Овчинников. Наблюдая с борта корабля миграции рыб в Атлантическом океане, он обнаружил, что, например, тунцы, которых обитает здесь несколько видов, могут объединяться по меньшей мере в два типа стай.

Когда рыбам надо пересечь огромные просторы открытого океана, особи каждого вида в отдельности образуют свою собственную стаю. В ней собираются все рыбы независимо от размера и возраста. Такой одновидовой косяк откочевывает как единое целое через океан на тысячи километров. Однако, прибыв в конце пути в прибрежные воды, туда, где обычно имеется много корма, он распадается. Вместо него начинает собираться новая стая уже из особей разных видов тунцов. «Прием» в нее производится лишь по одному-единственному признаку — по одинаковому размеру. Подобная многовидовая стая, оказывается, максимально удобна для жизни на новом месте — она способствует наилучшим условиям добывания пищи ●



Дорогая редакция!

Я постоянный ваш читатель. Вот и сегодня, прочитав статью в номере 10 за 1986 год «Вода — богатство, вода — забота» решил вам рассказать о новом методе осушения-орошения в нашей области. Под видом улучшения конфигурации полей в области началось массовое уничтожение колков. Облисполком Томской области принял решение, где говорится, что земли, освобождаемые из-под колков, не включаются в план в течение пяти лет как пахотные, но их можно все эти пять лет засевать зерновыми. Так, в совхозе «Кожевниковский» Кожевниковского района земельный участок размером 400 гектаров почти прямоугольной формы освобожден от леса и кустарников. Ни одного деревца, настоящая степь в Сибири! Я был как-то на охоте и довелось увидеть, как ветер срывает плодородную почву и уносит ее в Обь (да, это на берегу могучей реки Оби). Почти все агрономы хозяйств против этого метода. Я интересовался, и оказалось, что на это дело даже нет проектной документации. Волевым решением вышестоящих органов проводится работа тракторных бригад, чтобы превратить сибирские земли в степь. Допустим, пять лет не будут земли из-под колков включать в пахотные и за счет этого урожайность будет немного выше, но ведь когда потом включат, она резко упадет. У нас в печати такой метод называют «тюменским».

А вы пишете о лесополосах, защите почвы от эрозии, сохранении почвенной влаги. Почему у нас в области и в районе такое творится? По моему мнению, такой метод — и огромный шаг назад в повышении урожайности, и в экономическом плане проигрыш.

Г. Захаров

*Томская область,
село Кожевниково*

Озонная «дыра»

Неужели он действительно исчезает из атмосферы, этот синеватый газ, своеобразная модификация кислорода? Неужели и вправду разрушается созданный природой надежный щит жизни? О проблеме озона в беседе с нашим корреспондентом Э. СОЛОМАТИНОЙ рассказывает заведующий лабораторией теории климата Главной геофизической обсерватории имени В. И. Воейкова доктор физико-математических наук И. Л. КАРОЛЬ.

Корреспондент: — *Игорь Леонидович, еще, кажется, не остыли страсти, возбужденные публикациями о драматических событиях с озоном в Антарктиде в 1985 году. Я имею в виду небывалое понижение чуть ли не вдвое — за шесть лет почти на сорок процентов! — содержания озона в атмосфере над Антарктидой весной — в сентябре и октябре, названное в научной и научно-популярной прессе «озонной дырой». Размеры этой «дыры» — области, где озоновый слой сильно утоньчился,— сравнимы с территорией Соединенных Штатов! Чем же был вызван этот пугающий феномен?*

И. Кароль: — Сообщение о резком снижении уровня озона над Антарктидой впервые появилось в печати действительно в 1985 году, хотя снижение это на английской антарктической станции Хэлли-Бей обнаружили на несколько лет раньше. Но сначала не поняли, в чем дело. Во всяком случае, на американском спутнике «Нимбус-7» необычно низкие значения, относящиеся к озону, специальное автоматическое устройство поначалу отбраковывало как ошибочные. Только потом разобрались, что происходит. Нужно сказать, что станция Хэлли-Бей расположена весьма удачно для подобных измерений — в приполюсной области, как раз под зоной минимума озона в атмосфере Антарктики, и понижение озона по ее данным оказалось четким и заметным.

Что касается причин образования «озонной дыры», то здесь нет полной ясности. Пока есть лишь гипотезы, более или менее обоснованные. Одна из них — «озонная дыра» возникла потому, что изменилась интенсивность переноса озона к южным полярным областям. Он приносится туда воздушными течениями зимой, и к весне его накапливается предостаточно. Но в 1980—1985 годах мы, по-видимому, если можно так выразиться, имели дело с «недопоступлением» его в Антарктиду в течение зимы.

Другие гипотезы образования «озонной дыры» приписывают главную роль химическим процессам, в которых участвуют фреоны. Это всем известные органические вещества, используемые в аэрозольной упаковке в лаках, инсектицидах, парфюмерных изделиях, различных морозильных установках, кондиционерах. Сами по себе они нетоксичны и неопасны, но чрезвычайно стойки и, попадая в атмосферу, на годы и десятилетия могут в ней оставаться, а когда распадаются под действием ультрафиолета, высвобождают чистый атомарный хлор — самый злостный агент, активно разрушающий озон.

Корреспондент: — *Даже над таким «стерильным» материком, как Антарктида, в атмосфере достаточно фреонов?*

И. Кароль: — В этом нет ничего удивительного. В девственном, неразрушенном состоянии фреоны довольно долго «живут» и преспокойно успевают размешиваться более или менее по всей атмосфере.

Но вернемся к гипотезам. Имеющиеся сегодня знания об озоне, его образовании и распределении в атмосфере Земли никак не могут объяснить столь резкого падения его уровня, какое было в Антарктиде. Считается, что уровень может упасть, ну, самое большее — процентов на пять. Но не на сорок! Вот и приходится привлекать к объяснению «озонной дыры» некие экзотические явления или свойства антарктической атмосферы. Ее выхолаживают мощные и монолитные ледяные массы. При такой низкой температуре в стратосфере, выше десяти километров над уровнем моря, могут формироваться особые облака, состоящие, возможно, из капель кристаллов азотной кислоты или других соединений. В сочетании с окислами азота и хлора они способны сильно истощать запасы озона.

Как дело пойдет дальше, пока абсолютно неясно. Минимум озона зарегистрирован в 1985 году, на следующий год его уровень немного поднялся и, возможно, в дальнейшем стабилизируется. Не исключено, что подобная аномалия была — и не раз — в Антарктиде и раньше, но ее не замечали по той простой причине, что не располагали серьезными регулярными наблюдениями. Спутниковые наблюдения там начали проводить только в семидесятых годах.

Корреспондент: — *Но давайте отвлечемся от «антарктической дыры» и поговорим об атмосферном озоне вообще, столь важном для всей Земли. Кто-то остроумно заметил, что огромный интерес к этому газу совершенно непропорционален его ничтожному количеству. Ведь озон, если не ошибаюсь, составляет в атмосфере Земли всего-навсего несколько десятимиллионных долей... Как при таком его малом содержании можно говорить о целом озоновом слое, предохранительном природном экране в воздушной оболочке планеты?*

И. Кароль: — Нельзя, конечно, думать, что это какой-то реальный слой, некая защитная пленка определенной толщины. Озон распространен в атмосфере повсюду, но максимум его приходится на стратосферу, а точнее, на ее нижнюю область — примерно на высоте 20—30 километров от Земли. Но если бы удалось выделить весь озон из воздуха, он образовал бы слой толщиной около трех миллиметров. Для сравнения — толща всего воздуха при нормальном давлении составила бы восемь километров.

Столь малая составляющая имеет, однако, довольно «большой вес в обществе» атмосферы. Озон — огромное благо для Земли. Поглощая жесткую ультрафиолетовую солнечную радиацию, он берет на себя это биологически опасное излучение, не пропускает его к земной поверхности. И второе: озон изменяет температуру атмосферы. Задерживая ультрафиолетовое излучение, он нагревается сам и нагревает окружающий воздух. Озон поглощает, правда в меньшей степени, и тепловое излучение земной поверхности и потому вместе с другими малыми примесями — закисью азота, метаном — участвует в создании парникового эффекта атмосферы, а значит, несомненно, влияет и на климат Земли.

Видите теперь, как важно, чтобы он сохранялся в достаточном количестве.

Корреспондент: — *Лет пятнадцать назад впервые отчетливо прозвучало: озоновый слой в стратосфере — в опасности! Причиной называли выхлопные газы сверхзвуковой авиации и ракет, применение азотных удобрений, которые выделяют соединения, разрушающие озон..*





И. Кароль: — Действительно, все началось со сверхзвуковой авиации. История интересная и весьма поучительная. В начале семидесятых годов в Западной Европе и нашей стране были созданы сверхзвуковые пассажирские самолеты. Это был «Конкорд» англо-французской фирмы и наш «ТУ-144». Подобные разработки вела тогда и американская фирма «Боинг», но, не получив правительственных субсидий, на каком-то этапе прекратила их. Но, чтобы, как говорится, сбить конкурентов, американские теоретики-атмосферщики заявили на весь мир, что выбрасываемые двигателями сверхзвуковых самолетов окислы азота нанесут ущерб озоновому слою. Озон под угрозой! Нужно отдать должное оперативности, с какой в США тогда организовали целую научную программу.

Затратив огромную сумму — сто миллионов долларов, меньше чем через три года ответ на этот вопрос они получили: воздействие сверхзвуковой авиации на озонный слой ничтожно. Однако деньги были потрачены не зря, программа очень многое дала в изучении стратосферы вообще и химии атмосферы в особенности. Именно с тех пор эта молодая наука получила мощный толчок для развития. И, что в науке бывает крайне редко, теория здесь шла впереди практики, сначала были построены расчетные модели, а уж потом в эксперименте измерялось содержание газов в атмосфере и эти модели подтверждались или, наоборот, отвергались.

Так или иначе, первая волна интереса к озону схлынула (кстати, сверхзвуковая авиация так и «не пошла» — по причинам экономическим). И лишь через несколько лет снова возник интерес к озону. Здесь уже во весь рост встали проблемы фреонов.

Корреспондент: — *То, что стратосферный озоновый слой истощается, сейчас, кажется, не вызывает сомнений? Обнаружение «озонной дыры» над Антарктидой — лишь новый предлог для беспокойства.*

И. Кароль: — Да, приходится, к сожалению, признать, что в последние годы повсеместно в земной атмосфере уровень суммарного озона медленно падает. Правда, с разным темпом. И быстрее всего — в полярных районах. В этих изменениях есть одна особенность: озон сильно убывает в стратосфере и несколько возрастает внизу, в тропосфере. Причин тому несколько — и естественных, и связанных с вмешательством человека.

Еще в семидесятых годах расчеты показывали: если сохранить прежний уровень выброса фреонов в атмосферу, даже не увеличивая его, содержание озона через несколько десятилетий все равно упадет на десять — двенадцать процентов, а то и на все двадцать. И если учесть, что уровень ультрафиолета растет вдвое быстрее, чем падает уровень озона, — такая грубая связь, установленная эмпирически, существует, — то несложные вычисления приводят нас к следующему: в XXI веке опасное ультрафиолетовое излучение может возрасти на двадцать, а может быть, и на сорок процентов. Цифра впечатляющая! Рост весьма опасный для всего живого!

Подобные расчеты не могли, конечно, не вызвать серьезной тревоги. Фреоновая проблема стала притчей во языцех, и в конце семидесятых годов в США и ряде других стран было запрещено использование фреонов в аэрозольных баллонах, а также несколько сокращено само производство фреонов. Нечего и говорить, каким отчаянным сопротивлением иных химических фирм это сопровождалось. Результат налицо: прирост концентрации фреонов сейчас не пятнадцать процентов ежегодно, как это было лет десять назад, а всего пять.

Потенциальным «виновником» истощения озонового слоя считают сейчас и закись азота N_2O. Она менее активна, чем хлор, хотя тоже разрушает озон. Ее выделяют почвенные бактерии, определенную роль играют и азотные удобрения. Иногда закись азота присутствует в выбросах химических заводов — характерный рыжий дым из труб, «лисий хвост», как его называют. Но закись азота прибывает в атмосферу примерно на 0,2 процента в год, это очень медленный прирост, и потому в ближайшие десятилетия едва ли станет реальной угрозой озону. По сравнению с фреонами, конечно.

3

Говоря о причинах убыли озона в последние годы, нельзя, конечно, сбрасывать со счетов и мощное естественное явление — извержение мексиканского вулкана Эль-Чичон. В апреле 1982 года вулкан выбросил в атмосферу грандиозное количество аэрозолей, по-видимому, содержавших и хлор. И хотя предположение это пока полностью не подтверждено, но факт остается фактом: через год, когда продукты извержения распространились по всей стратосфере, уровень суммарного озона упал почти на четыре процента по всему миру. Очень резко упал. Правда, спустя год он полностью восстановился.

Корреспондент: — *А как обстоит дело с озоном в Арктике, нет ли там тоже или не назревает ли «озонная драма», подобная антарктической?*

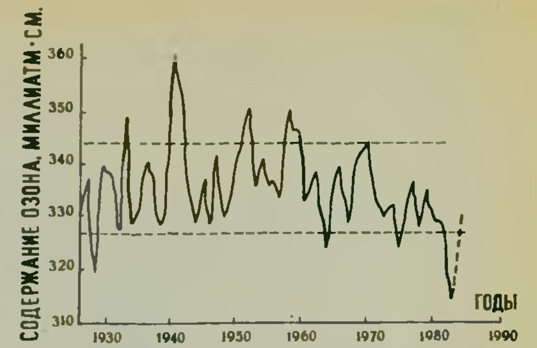
И. Кароль: — Пожалуй, нет. Там иное распределение озона, другой характер его переноса. В Антарктике околополюсные воздушные массы довольно изолированы — не так активно обмениваются с воздухом других широт. Другое дело в Арктике. Океан там постоянно отдает тепло атмосфере — через льды и особенно через полыньи и разводья. Арктический воздух непрерывно обменивается с воздушными массами более южных широт, потому и содержание озона растет в Арктике до самого полюса, что не дает озоновому слою столь резко истощаться.

Корреспондент: — *Вы сказали, что в последнее время озон в стратосфере медленно истощается, но в то же время возрастает его содержание в тропосфере — самом нижнем слое атмосферы, ближе всего расположенном к земной поверхности. Не компенсирует ли эта прибавка дефицит озона в стратосфере?*

И. Кароль: — Озон тропосферы иной природы. Он рождается при взаимодействии мягкого ультрафиолетового излучения (жесткое целиком поглощается наверху) с двуокисью азота. А ведь двуокись азота — это по большей части не что иное, как продукт загрязнения атмосферы: выделяется при сжигании топлива, содержится в отходах химической промышленности, выбросах автомобильного транспорта. В последнее время содержание озона в тропосфере нарастает примерно на один-два процента в год.

Корреспондент: — *Получается парадокс: загрязнения озонируют воздух?*

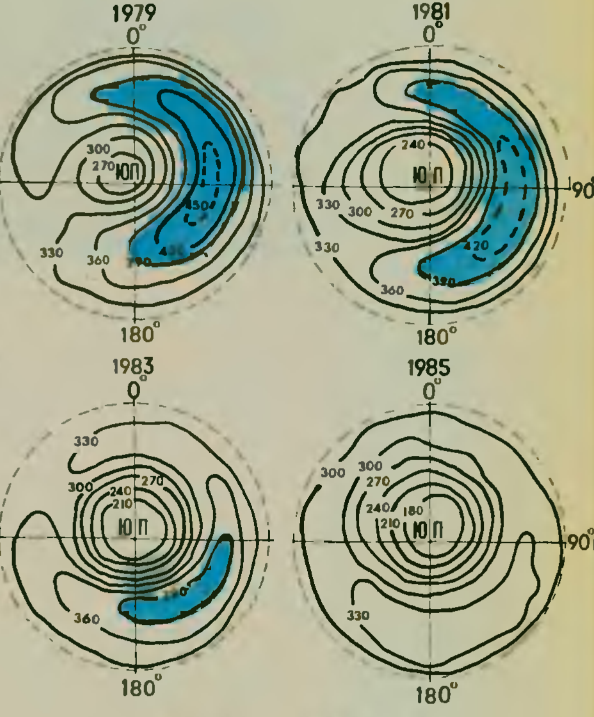
И. Кароль: — Именно так. Но от такого озонирования радости мало. Озон в высоких концентрациях токсичен, вызывает удушье у людей и животных, убивает растительность, разрушает материалы. Кроме того, он усугубляет парниковый эффект. Измерения показали, что в тропосфере над Северным полушарием озона заметно больше, чем над Южным, и это понятно: в Северном полушарии больше промышленных областей. И атмосфера в целом теплее там на целый градус по сравнению с Южным полушарием. Кто знает, может быть, все дело в тропосферном озоне...



Кривая показывает, как в последние десятилетия неуклонно падает общее содержание озона в стратосфере. Приведены средние годовые значения для обсерватории в Арозе (Швейцария).

Корреспондент: — *А сколько в тропосфере озона? Не больше, чем в стратосфере?*

И. Кароль: — Нет, значительно меньше, он здесь составляет процентов десять от общего содержания во всей земной атмосфере. Недавно удалось проследить весь цикл его «жизни»: как он образуется, как разрушается, куда переносится. И выяснилось: тропосферный озон — вполне самостоятельный феномен. А ведь раньше думали, что он в основном поступает из вышележащей стратосферы. Интересно, что он замечен не только над промышленными районами Земли. Американские ученые обнаружили некое «пятно» тропосферного озона над бразильской сельвой. Его запас здесь постоянно пополняет тропическая растительность.



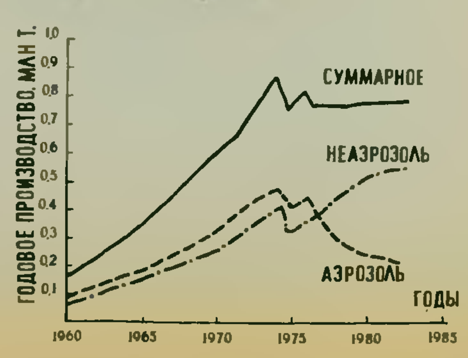
Карты среднего для октября содержания озона в стратосфере над Южным полушарием Земли. Цифры на изолиниях соответствуют толщине озонового слоя в тысячных долях сантиметра. Выделена область максимального содержания озона. Обратите внимание, как с 1979 года она резко уменьшилась, а в 1985 году исчезла совсем.

Выражаясь фигурально, тропосферный озон не дает сломаться защитному озоновому панцирю Земли, не позволяет повредить «щит жизни». У себя в обсерватории мы проводили специальные расчеты и показали: если содержание тропосферного озона будет расти вдвое быстрее, чем убывать содержание стратосферного, уровень опасного ультрафиолета на Земле не повысится. На самом деле примерно к тому дело и идет, так что можно пока не бояться озонного дефицита в стратосфере — тропосферный озон компенсирует его. Все это еще нуждается в кропотливой проверке и дополнительных исследованиях. И такие исследования мы ведем.

Сейчас во всем мире быстро и бурно развивается новая отрасль атмосферных наук — химия атмосферы. Стимулом к ее развитию послужила как раз «озоновая проблема». К сожалению, в нашей стране химия атмосферы развивается не так быстро и плодотворно, как этого требует нынешняя обстановка, когда все выше и выше поднимается «планка» антропогенной нагрузки на земную атмосферу.

Поэтому беседу мне хочется закончить обращением к научной молодежи, хочется привлечь ее внимание к вопросам этой перспективной науки, науки будущего. Без химии атмосферы просто немыслимо по-настоящему глубоко и серьезно решать наболевшие вопросы взаимоотношений человека и природы. ●

Рост мирового производства фреонов за последние десятилетия



КЛУБ «ГИПОТЕЗА»

М. Толкачев

Аллергия атмосферы

В октябре 1986 года прошел симпозиум по изучению климата Антарктиды. Среди других проблем обсуждались новые данные о неравномерном распределении озона в атмосфере над этим материком.

Сенсационное сообщение П. Тимофеева «Озонная «дыра» над Антарктидой» было опубликовано в газете «Советская Россия» 23 октября 1986 года. Отмечалось, что это явление возникает в атмосфере Антарктиды только в октябре, ранней антарктической весной, а позже равновесие восстанавливается. Наблюдения, выполненные на советской станции «Мирный», показали, что параллельно с появлением «озонной дыры» температура воздуха над Антарктидой резко падает. В среднем она опускается на 10 градусов.

Думается, речь идет отнюдь не о параллельных процессах. Именно снижение, резкое падение температуры на изломе зимы до минимальной и есть главная причина формирования «озонной дыры». При этом происходит мобилизация свободного газообразного озона в сгустки газовых гидратов — серебристые облака, формирующиеся в более увлажненных зонах на границе мезосферы и мезопаузы севернее 70 градусов южной широты. Не случайно максимум их появления в Северном полушарии также совпадает с минимумом температуры, наблюдаемым летом в аналогичных слоях атмосферы этой части Земли.

Газогидратная гипотеза образования серебристых облаков позволяет дать ответы на некоторые необъяснимые доселе вопросы. В частности, почему, например, в Северном полушарии серебристые облака фиксируются наблюдателями преимущественно в летние месяцы?

Заслуживает всесторонней проверки догадка о том, что северное сияние — криолюминесценция газовых гидратов. Один из аргументов в пользу этого предположения — широко известный сегодня факт: в мезопаузе, где формируются серебристые облака, наиболее часто появляются полярные сияния. Территориальное совпадение этих внешне несхожих природных явлений представляется неслучайным. Расхождение в оценках и подходах к изучению серебристых облаков и северных сияний, как и сам вроде бы логичный вывод о различной природе этих явлений, зависит от особенностей наших традиционных способов и времени их наблюдений: северные сияния мы видим ночью, а серебристые облака — при дневном свете. И только космонавты, чей наблюдательный пункт проносится высоко над Землей, пересекая границы дня и ночи, имеют редкую возможность любоваться их взаимопереходами. Как известно, космонавты Г. Гречко и Ю. Романенко наблюдали 15 февраля 1978 года одновременно серебристые облака и полярное сияние при полете над территорией Северной Америки.

Мгновенное образование — или разложение — газовых гидратов, как и любой другой процесс фазовых переходов жидкого или газообразного вещества к твердому его состоянию, сопровождается скачкообразным изменением физических и химических свойств. Световым вспышкам сопутствуют более низкочастотные и высокочастотные радиоизлучения, звуковые и электрические эффекты. В их основе не только тот избыток энергии, который всегда бывает при переходе к более упорядоченному, в данном случае — твердому состоянию, но и энергия, припасаемая при формировании газовых гидратов за счет внешних источников. Полагаю, и это не противоречит теории, что свечение может наблюдаться не только при быстром взрывообразном разложении гидратов, но и при их мгновенном образовании.

В журнале «Знание — сила» № 10 за 1985 год приводились сведения о светящейся при резком охлаждении морской и даже дистиллированной воде. Но если хемолюминесценцию морской воды можно отнести за счет содержащихся в ней свободных радикалов, то в дистиллированной воде они отсутствуют. И свечение дистиллированной воды при резком ее охлаждении требует других объяснений. Отчего бы не предположить, что свечение при резком охлаждении дистиллированной воды происходит в связи с фазовым переходом жидкости и растворенных в ней газов в твердое тело — газовые гидраты? Источники свечения — совокупность зародышей газовых гидратов, которые формируются в момент резкого охлаждения жидкостей при участии растворенных в воде газов.

Для подтверждения этих представлений теперь осталось только визуально, из космоса или с поверхности Земли, зафиксировать газовые гидраты озона, то есть серебристые облака, в момент формирования «озонной дыры». Полагаю, что главная зона их развития смещена в средние широты Южного полушария, в зоны земной атмосферы, обладающие большей влажностью, ибо второй, кроме озона, не менее важный строительный материал для серебристых облаков — вода.

Проверку этой гипотезы позволил бы осуществить космический эксперимент — запуск ракеты, содержащей воду, на высоту от 75 до 85 километров в период минимума мезосферных температур. Напомню, что американская ракета «Сатурн» распылила в 1961 году 86 тонн воды на высоте от 100 до 150 километров — вне озоносферы и, судя по времени запуска (октябрь), не в самое благоприятное для гидратообразования по температурным условиям время.

Надежду на успешный исход эксперимента вселяет также то обстоятельство, что в наши дни значительно сузился размер «запретных», с точки зрения современных представлений, зон формирования серебристых облаков. Космонавты В. Коваленок, А. Иванченков, П. Климук и М. Гермашевский («Салют-6», июнь—июль 1978 года) наблюдали их даже над экваториальной частью нашей планеты. С точки зрения газогидратной гипотезы, для образования серебристых облаков термин «запретные зоны», введенный Ч. Виллманном и другими исследователями, вообще не имеет смысла. Формирование серебристых облаков возможно в любой точке мезопаузы. Хочу верить, что это подтвердят дальнейшие наблюдения с поверхности экваториальных территорий Земли и из космоса. ●

О театре и сверхтеатральном времени

С 1 января 1987 года более восьмидесяти театров страны вступили в эксперимент. Театр разделил судьбу всех сфер нашей жизни и энергично включился в перестройку — привычные принципы и формы своего существования сегодня пересматриваются.

Будет ли эксперимент импульсом подлинного художественного взлета? Есть ли у театра потенциальные возможности для того, чтобы занять то место в пространстве культуры, которое ему некогда принадлежало? Вот что заботит нас, вот о чем размышляет известный ученый, социолог театра , заведующий сектором социологии искусства ВНИИ искусствознания Геннадий Григорьевич ДАДАМЯН.

«Нужны новые формы...» Эта мысль, высказанная в конце прошлого века героем Чехова, вполне созвучна и нашему времени. Но ведь история театра предлагает нам разнообразные варианты поиска нового и в организационном, и в творческом смысле. И не наивно ли уповать на то, что сегодня мы пытаемся найти «нечто», дотоле неведомое? Импульс к оживлению художественных процессов, к созданию истинно современного искусства нередко возникает в периоды застоя, стремление же к его действенной реализации — в переломные моменты социальных преобразований.

Творческий кризис, рутина, инерция мысли — безрадостные эпитеты, ставшие непременными спутниками недавних дискуссий о театре. И не только дискуссий. Сегодня нет тайны в том, что благодушное время «дефицита театра» прошло. Отголоски минувшего «театрального бума» едва слышны даже в столице. Факт «падения температуры в зрительном зале» не подлежит сомнению, как в свое время писал актер Александринского театра Н. Арбенин. К сожалению, эта печальная истина, провозглашенная восемьдесят лет назад, вполне соответствует и современному, прямо скажем, неблагополучному состоянию театра.

Конечно, гораздо проще объявить зрителя неготовым к восприятию «прекрасного», неразвитым и подпорченным разнообразными достижениями теле-, кино-, видео- и другими «вредными» для театра результатами научно-технического прогресса. Конечно, эстетические достоинства того или иного спектакля и его зрительский успех — величины не всегда сопоставимые.

Но если все-таки изменить угол зрения и обратиться к самому театру, то возникают не менее справедливые сомнения в готовности традиционного центра городской культуры благотворно влиять на вкусы зрителей, в новой культурной ситуации преодолевать барьеры конкуренции с ныне столь популярными аудио-визуальными средствами.

Мы много лет ратовали за самостоятельность, предоставление художникам необходимых прав, без которых невозможно творческое развитие.. Настало долгожданное время перемен. В театре, скованном многолетним грузом порой парадоксальных, необъяснимых запретов, проводится эксперимент, призванный обнаружить потенциальные возможности театрального искусства, открыть новые, революционные пути. Но уже сегодня эксперимент внушает не только надежды, но и определенные опасения. Ведь, как известно, никакая реформа сама по себе не панацея от всех бывших и будущих бед. Не забываем ли мы, что самые разнообразные формы научно спрогнозированных перемен далеко не всегда соответствуют готовности к реальным изменениям, которые вовсе не склонны осуществляться по мановению волшебной палочки?

До недавнего времени мне казалось, что ситуация, когда театр перестает быть лидером художественной жизни (а это печальный, но очевидный факт: даже для людей, пришедших в театр, он на шкале престижа занимает место после кинематографа и музыкальной эстрады), объясняется тотальным влиянием новых видов искусства, системой жесткой централизации, окаменевшими структурами организации и управления, которые и обусловили разрыв между театром и жизнью. Это — правда. Но, к сожалению, не вся. Я был буквально ошеломлен, когда на Культурном форуме в Будапеште в октябре — ноябре 1985 года услышал от выдающихся деятелей мирового театра П. Штайна, М. Марешаля, Э. Олби, что и в странах с отличными от наших принципами организации театрального дела тоже происходит процесс отторжения театра на периферию художественной жизни. Можно сказать, что это обусловлено стремительным наступлением средств массовой коммуникации, прежде всего — телевидением. И это, видимо, в определенной мере справедливо. Но у известного историка театра Б. Алперса, который очень точно ориентировался в пространстве театральных перемен, есть идея о сверхтеатральном времени двадцатых годов. Я раньше думал, что он говорит о сверхтеатральном времени, имея в виду его количественные характеристики. Действительно, невероятное число театров (1200 красноармейских, 3000 сельских и т. д.), казалось бы, полностью подтверждает эту мысль. Но в его статье «Искания новой сцены», написанной в шестидесятые годы, есть удивительная идея, мимо которой прошли наши театроведы и культурологи. Алперс пишет: «Сверхтеатральное время кончилось во всем мире... Об этом говорят многие признаки в нашем и в мировом театре, если судить по гастрольным спектаклям западноевропейских и американских трупп в СССР. Какие бы талантливые постановки ни появлялись на нашем горизонте, спад театрального новаторства налицо. То, что мы видели за последние годы, представляет более или менее талантливое повторение уже найденного».

Дала ли вторая половина двадцатого века театральную идею такой мощи, такого потенциала, которая оказалась бы конкурентоспособной экспансии новой зрелищной культуры, кардинально изменившей массовые эстетические пристрастия и предпочтения и, если угодно, наше эстетическое сознание? В действительности все экспериментальные театральные формы должны возникнуть как ответ на этот вопрос.

Если в двадцатые годы театральное новаторство связывалось с именем В. Э. Мейерхольда, то сегодня при слове «эксперимент» вспоминается предприимчивый антрепренер Ф. А. Корш. В изменившихся условиях нам, безусловно, пригодится хозяйственный талант Корша, но в еще большей мере мы нуждаемся в художественных идеях, способных дать импульс развитию театрального искусства. Нам необходимо осознать, что нынешнее отставание театра зависит не столько от организационных неурядиц, сколько от дефицита новых театральных идей.

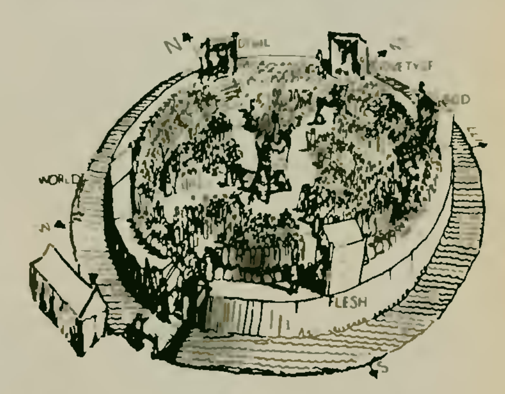
Мне могут возразить, напомнив о «театральном буме» последнего десятилетия. Но его объяснение скорее социологическое, истоки — в социальной символике нашего поведения, а не в истинной культурной необходимости. Социальная состязательность, как известно, в природе человека. В ситуации общества «экономического воздержания», в которой мы на-



Персонажи комедии дель арте.

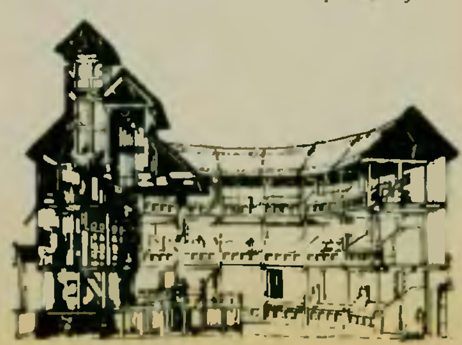
Римский театр.





Благодаря рисункам художников мы представляем себе средневековый театр.

Театр «Глобус».





Персонажи комедии дель арте.

ходились, она иосила предметно-вещный характер. По мере роста материального благосостояния состязательность все больше и больше смещалась в сферу нового дефицита. А действительным дефицитом общества является дефицит культуры.

Мы сегодня переживаем очень интересный период — социальная состязательность общества смещается в сферу культуры. Сначала состязательность эта овладела ее внешними символами, я имею в виду книги, билеты в театр и т. д. Следующий ее этап — «окультуривание» самого человека. Мы, на мой взгляд, находимся лишь в начале второго этапа. Это, между прочим, чувствуют эстрадные певцы, используя в качестве текстов нетленные ценности русской и мировой поэзии (что в первое время выглядело более чем неожиданно и странно).

Если говорить о символическом аспекте поведения, то театр как искусство, существующее «здесь и теперь», как искусство «нетранспортабельное», подвергается соблазну быть объектом престижных вожделений. Возможность обсуждать в своем кругу модный спектакль, «на который не попасть», равносильна, образно говоря, приобретению холодильника марки «Розенлеф». Конечно, для театра, предполагающего иную меру зрительской активности в восприятии и в сотворчестве, такой зритель не в добро, хотя и не во зло. Но то, что многие истинные любители театрального искусства в условиях театрального дефицита или уходящего бума оказались вне стен театра, — факт малоутешительный. Ситуация, при которой на спектакли могла попадать публика из престижных, а не из эстетических, духовных потребностей, негативна для театра — он постепенно терял взыскательного зрителя.

* * *

Многие видят истоки неблагополучия нашего театра в его стационировании, когда в 1938 году прекратила свое существование договорная система и актеры, как и работники всех остальных сфер народного хозяйства, стали исправными служащими в своем театре. Думаю, что в этом утверждении есть правда, но далеко не вся.

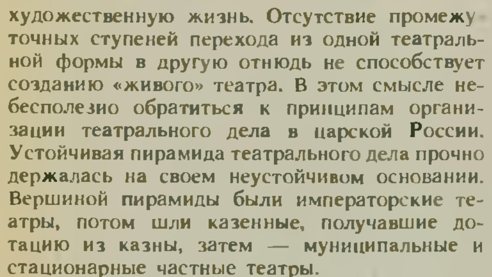
Действительно, к концу тридцатых годов произошла централизация профессиональной деятельности. Основная беда нашего театрального процесса заключалась в том, что, с одной стороны, не замедлили сказаться последствия жесткой централизации управления — директивное планирование, мелочной контроль за репертуаром и т. д., но с другой, и это важнее, — происходил процесс нивелирования эстетических идей и сведения разнообразных форм театральной организации лишь к двум формам — профессиональному стационарному и самодеятельному театрам. Причем до конца пятидесятых — начала шестидесятых годов их разделяла «китайская стена». Можно сказать, что профессиональный театр монополизировал право на сценическое искусство и, не имея достойных соперников, «владел и правил» нашим досугом и, будем откровенны, благодушествовал.

Опасность пришла со стороны — от телевидения и кино, и профессиональный театр оказался не готов к творческой конкуренции со своими «заклятыми» друзьями.

Как известно, разнообразие — важнейшее условие развития культуры. Это закон, преступая который мы неизбежно упрощаем

Стихия явлений, чувств, страстей, так
увиденная и понятая скульптором,
на театральных подмостках находит свое,
иное — театрализованное воплощение.





художественную жизнь. Отсутствие промежуточных ступеней перехода из одной театральной формы в другую отнюдь не способствует созданию «живого» театра. В этом смысле небесполезно обратиться к принципам организации театрального дела в царской России. Устойчивая пирамида театрального дела прочно держалась на своем неустойчивом основании. Вершиной пирамиды были императорские театры, потом шли казенные, получавшие дотацию из казны, затем — муниципальные и стационарные частные театры.

Неустойчивым основанием служила антреприза, простая — во главе с антрепренером, и коллективная — актерское товарищество. Артист из антрепризы мог попасть в стационарный частный театр (так приходили к Коршу или Незлобину), он имел право на дебют на казенной и императорской сценах и, как это нередко случалось, становился «звездой» Малого или Александринки. Тем самым обеспечивалась мобильность артистов.

Сегодня артисты мечтают о такой мобильности. Но все гораздо сложнее. Конечно, из городских театров часть актеров попадает в областные, очень мало — из областных в республиканские и еще меньше — в столичные. Естественные условия перехода отсутствуют, хотя центр собирает художественную «дань» с театров периферии. Даже в тех редких случаях, когда артист, например областного театра, попадает в столичный, его судьба далеко не всегда складывается благополучно. Для большинства же актеров областной театр становится своего рода социальным, а иногда и творческим тупиком — в нем еще не так хорошо, как в столичном, но уже не так плохо, как в городском. Естественная миграция — одно из условий актерской профессии — нарушена. Кстати сказать, тема, которая совершенно не затрагивается в дискуссиях о театре, — принципиально различные социальные условия жизни артиста в разных республиках и в пределах одной республики, в разных городах. Совершенно очевидно, что в ближайшие десять — пятнадцать лет идея выравнивания социальных условий жизни далека от реальности. Может быть, нам стоит прибегнуть к опыту социалистических стран. К примеру, в Венгрии материальное положение выпускника театрального училища, работающего на периферии, через пять лет становится значительно выше, чем в столице, то есть существует поиск путей, механизмов, позволяющих компенсировать те блага, что дает столичный город, развитая социально-культурная инфраструктура которого обеспечивает известность, успех на радио, телевидении, в кинематографе.

* * *

Мне кажется, мы не включаем в наши размышления о причинах упадка театрального искусства по меньшей мере еще два момента. В чем отличие театра как социальной организации от любых других коллективов?

Каждая организация имеет формальную и неформальную структуру. Есть она и в театре. Не всегда главный режиссер — неформальный руководитель театра, а есть какой-нибудь талантливый актер или очередной режиссер, который и является лидером. Специфика театра состоит отчасти и в том, что с появлением каждого нового главного или очередного режиссера, новых артистов меняется и неформальная структура. Мы же все время делаем вид, что этот деликатный социально-психологический аспект человеческих взаимоотношений в театре совсем не значим.

Кроме того, мы пережили, на мой взгляд, этап конвейерно-поточного способа подготовки режиссеров. Следствия очевидны: артист, на-



Персонажи комедии дель арте.

чиная работать с полупрофессиональным режиссером (прошедшим курс созерцательного заочного обучения или стажировки на высших театральных курсах), обретает веру в собственные режиссерские возможности. В свою очередь и другие актеры, ободренные примером своих собратьев, начинают пробовать себя на режиссерском поприще. Получается своего рода «дурная бесконечность». Так были открыты «шлюзы» для «любительской», по выражению М. О. Кнебель, или «актерской» режиссуры. Актеры буквально хлынули в режиссуру, нивелируя лидерскую профессию в театре. А депрофессионализация режиссера — прекрасное поле, на котором вырастает актерский непрофессионализм. Конечно, для этого есть и другие причины — отсутствие актерской состязательности, например самоуспокоенность, чрезмерная занятость (в особенности на периферии) и т. д. Мы же охотно рассуждаем или о хозяйственных проблемах, или об абстрактном искусстве... Но факт остается фактом, и вряд ли полупрофессиональная режиссура с малопрофессиональным актером способна возродить искусство театра.

* * *

Сегодня сверхзадача эксперимента — помочь театру стать молодым, талантливым, живым организмом. Дух времени требует перемен и на сцене драматической. Вопрос только в одном: как, на каких принципах изменять, совершенствовать, экспериментировать?

Эксперимент значительно расширяет творческие и экономические права театра. В этом смысле он, без всякого сомнения, полезен и своевремен. Однако я внимательно слежу за всеми публикациями о ходе эксперимента и прихожу к выводу скорее грустному. Большинство работников театра не удовлетворено им в том виде, в котором он сегодня существует. Безусловно, эксперимент имеет свои недостатки, но уже сегодня он предоставляет достаточно возможностей деловым, профессиональным, компетентным людям идти дальше.

Вся критика эксперимента исходит из идеи предоставления еще больших прав и возможностей. Готовы ли мы к этому на деле? Мне кажется, что мы несколько увлеклись идеями времени — демократизацией, самоуправлением и т. д. Кстати говоря, во все переломные эпохи — я имею в виду революцию 1905—1907 годов, Февральскую революцию, первые годы советской власти, — как только вставал вопрос о совершенствовании театрального дела, сразу возникала идея самоуправления и автономии театров.

На волне революционного подъема, в 1906 году, актер Александринского театра Николай Арбенин выдвигает идею самоуправления. Удивительно буквальное совпадение того, что предлагал Арбенин, с тем, что существует сегодня в эксперименте. Практически один к одному через восемьдесят лет!

Что предлагал Арбенин? Выборный совет, который должен был регулировать формирование и прокат репертуара, распределение ролей, тарификацию артистов, устанавливать размер надбавок к основной заработной плате. Влиятельный критик А. Кугель, комментируя этот проект, счет его нежизнеспособным: «Мы знаем, в каких нравах, свычаях и обычаях выросли артисты императорских театров». Практика показала, что А. Кугель был прав. Когда Владимир Аркадьевич Теляковский, многолетними усилиями которого держался высокий уровень образцовых российских театров, предложил совету старейшин Александринки — Варламову, Давыдову, Ходотову, Стрельской... — от имени государства самоуправление, М. Г. Савина встала и ушла, сказав, что она воспитана в уважении к воле высочайшего монарха и не считает возможным нарушать ее и впредь. Варламов посмотрел вслед и вздохнул: «Ох, Марьюшка, ну и хитра же баба...», прекрасно зная, что за позицией Савиной стоит не столько уважение к воле монарха, сколько блистательное понимание того, что раньше она боролась с Теляковским, то бишь с властью, а теперь ей пришлось бы состязаться, воевать с коллегами. Не случайно В. А. Теляковский на вопрос «Кто у вас директор Александринки?» отвечал: «У нас два директора. Официальный — я, фактический — Савина». Выдвинутая тогда идея самоуправления провалилась.

Но актерское недовольство росло. Наступил 1917 год, и после Февральской революции враг, который всему мешал, наконец-то был обнаружен. Разумеется, это была власть — узаконения, распоряжения, цензура. Когда ее гнет отпал, появилось ощущение, что все тотчас же изменится и станет прекрасным, потому что на смену государственному управлению придет актерское самоуправление. В частности, «Театральная газета» от 12 марта писала: «...Изжив тиски старого режима, мы ясно осознаем, чего нам не хватало, что было нашим тормозом. Мы видим единственный выход из существующего до сего времени положения только в самой широкой автономии». Автономия декларировалась всеми театральными коллективами. Все мечтали и с нетерпением ждали самоуправления. В марте же журнал «Кулисы» провозгласил: «Сегодня, когда пришла свобода, наконец-то мы достанем с полок все запрещенные пьесы и наконец-то свободное, великое искусство расцветет в нашей стране». Царило ощущение, что полки ломятся от гениальных произведений... 17 мая 1917 года приказом комиссара Временного правительства было установлено «Временное положение об автономии государственных театров». Это интереснейший документ, в котором идея автономии получила свое логическое завершение. Я бы назвал ее автономией «безбрежной», потому что пунктом 7 этого положения отменялась должность главных режиссеров, пунктом 9 — должность завлитов. И они были абсолютно последовательны: ни

завлит, ни главный режиссер не нужны, когда реальная власть переходит к выборному самоуправлению. Это мы сегодня поступаем формально нелогично, сохранив должности и главного режиссера, и завлита, но отдавая вопросы формирования репертуара и «приемки» спектаклей художественному совету.

Однако вернемся к истории театрального самоуправления. Казалось бы, все шло прекрасно. Журнал «Кулисы» радостно обещал: «Гнет слова исчез, и театры в ближайшие дни дадут гражданам новый репертуар. Он уже снят с запыленных полок и спешно готовится. За работу!»

Что же получилось в действительности?

На мой взгляд, идеи, перенесенные на чуждую почву, чаще всего принимают химерическую форму. Именно из-за неготовности к демократическим принципам общежития, а также, видимо, потому, что разгул демократии противоречит природе театрального искусства, реальные результаты оказались совершенно непрогнозируемыми. «Обозрение театров» в сентябре 1917 года уже более трезво оценивало ситуацию: «...Пресловутой, наспех сработанной автономией наших государственных театров, видимо, не очень довольны и сами артисты, по крайней мере наиболее талантливые и одаренные из них. Они мало-помалу приходят к пониманию, что блага автономно управляющихся отдельных групп в театрах сами по себе еще не создают благоприятной художественной атмосферы и что автономия в наших условиях ее применения, наоборот, грозит окончательно свести на нет эстетическую ценность театра. Нужна предварительная дисциплина, нужна долгая привычка самоуправления, и тогда приложатся всяческие радости автономии, без этого, наоборот, грозит развал, полный хаос».

Через две недели этот же журнал писал: «...С марта месяца наши казенные театры все никак не могут наладить свое существование на новых началах. Артисты предоставили сами себе автономию и теперь во имя этой автономии все производят различные выборы то в одну комиссию, то в другую, то в один комитет, то в другой. Поразительное неумение русских людей организовываться! Прекрасные наши казенные театры находятся в состоянии паралича. Полгода комиссий и даже не комиссий, а подготовки комиссий, организация комиссий. Есть от чего прийти в отчаяние!»

Даже такой энтузиаст в защите идеи самоуправления, как журнал «Апóллон», был вынужден констатировать: «...Создатели и устроители вновь учрежденной автономии, по-видимому, увлекшись столь модной фразой, как самоопределение в искусстве, забыли старую истину, что интерес артиста противоречит интересам театра вообще, и передали всю власть в театре артистам, которые по ограниченности своего художественного кругозора никогда не согласятся признать первенствующей



Сцена из спектакля. Фольклорный ансамбль Дм. Покровского.

роли в театре автора, режиссера, художника и не смогут выработать программу, в достаточной мере определяющую художественное лицо театра».

Здесь требуется комментарий: не могу согласиться с мыслью о первенствующей роли автора, художника и режиссера. Я думаю, что в действительности искусство театра — искусство актера.

Но и актер, и автор, и режиссер существуют в целостной художественной системе. В этой системе (или в художественном направлении) должна присутствовать единая творческая воля. Если она достижима без режиссера — прекрасно, но чаще всего это невозможно. И дело совсем не в ограниченности художественного кругозора артиста, а в его противоречивых интересах по отношению к театру в целом. Мы знаем, что один спектакль может быть лучше, другой хуже. Важен репертуар, направление развития театра. Артист отдает все за «чечевичную похлебку» успеха. Артист по своей природе — эгоцентрик. Даже самый заурядный человек, случайно попавший в артисты, а такие случаи известны, начинает разделять корпоративные, «цеховые» нормы поведения, ощущать свою «инаковость». А. Кугель утверждал: «Артисты — это каста, и нет касты, более соблюдающей свои нормы, чем артисты, даже больше, чем военные». Эта кастовость приводит к тому, что вчерашний обычный человек сегодня уже отрешается от земных проблем и начинает жить в других измерениях. А что говорить о талантливых артистах? И. Ильинский, вспоминая 1918 год, писал: «...и с тех пор я понял, как чужды вольной душе артиста все эти управленцы». Если было бы иначе, мы не имели бы интриг, группировок, «закулисья» театра.

И еще один комментарий «Аполлона» к автономному управлению: «...Кажется, нигде не было проявлено столько убожества художест-

Питер Ян Квест, XVI век. Танцовщики.

венной мысли, как в вопросах составления репертуара на предстоящий театральный сезон первым автономным комитетом автономного академического театра, где без всякой программы, чисто механически были соединены пьесы, совершенно различные по своей художественной ценности».

Почему так «механически» был сформирован репертуар? Потому, что он был ориентирован на конкретных артистов. И сейчас, когда самоуправление с выборным художественным советом правомочно формировать репертуар, мы не имеем никаких твердых гарантий, что история не повторится.

* * *

Сегодня мы призываем к выборности художественного руководителя. Художественного руководителя выбирают, но правом принятия решений он не располагает. Решает худсовет. И ситуация выглядит несколько абсурдно, когда в «Положении о художественном совете театра» мы читаем, что «...все вопросы, связанные с формированием репертуара, отданы в компетенцию художественного совета театра», и в то же время в «Положении о порядке формирования репертуара и контроле за качеством спектаклей» написано: «Непосредственную ответственность за формирование репертуара, его идейно-тематическую направленность, полноценную занятость в нем артистов несут директор и художественное руководство театра». Это не только не соответствует логике, но и дает возможность «ловить золотую рыбку в мутной воде склок и интриг». Больше того, происходит эрозия власти. Если уж мы выбираем руководителя, мы должны делегировать ему право принятия решения.

Приняли бы реформаторы русского театра — Станиславский, Немирович, Таиров, Мейерхольд или Вахтангов — те идеи, которые сегодня лежат в основе эксперимента? Думаю, что, взвесив все «за» и «против», они бы не приняли идею выборного художественного руководителя, не располагающего правом окончательного решения, прекрасно понимая, что театр существует постольку, поскольку есть единая творческая воля.

Если вспомнить опыт МХТ, который жил на основе коллективных принципов управления — товарищества, то первым и, видимо, главным штандартом, вокруг которого он сплотился, была этика. В ситуации, когда отсутствуют правовые, юридические положения, регламентирующие систему профессиональных взаимоотношений, единственной альтернативой становится этика. Ведь совсем не случайно, что именно Станиславский впервые в мировой практике сформулировал этический кодекс поведения артистов. Авторитет основателей МХТ был так высок, что и вновь принятые артисты разделяли корпоративные нормы этого театрального сообщества. В ситуации, когда отсутствует механизм экономической зависимости и нет правовых норм, регулирующих систему взаимоотношений в театре, артисты объединяются для защиты собственных интересов, и это естественно и закономерно. Но, как известно (мы знаем, с какими проблемами сегодня столкнулся МХАТ и другие театры), власть объединившейся против главного режиссера труппы — страшная сила. Мы же, предлагая в ходе эксперимента актерам роли судей в художественных вопросах, провоцируем дополнительную возможность держать «круговую оборону» от любого благотворного влияния.

* * *

Опыт 1917 года доказал справедливость мысли Ф. М. Достоевского, который в «Подростке» писал: «Но важнее для меня... законченность форм и хоть какой-нибудь, да порядок, уже не предписанный, а самими наконец-то выжитый. Боже, да у нас именно важнее всего хоть какой-нибудь, да свой, наконец, порядок!.. хоть что-нибудь наконец построенное, а не вечная эта ломка, не летающие повсюду щепки, не мусор и сор, из которых вот уже двести лет все ничего не выходит».

Конечно, в сложных социальных явлениях не самоочевидно, при помощи каких управляющих воздействий мы можем изменить сложившуюся ситуацию в желательном направлении. Несмотря на неустанные многолетние поиски, ответа на вопрос, где и когда открывать театры, мы сегодня не знаем. Известно два способа. Я имею в виду СНиП (строительные нормы и правила), которые обусловливают открытие театра в зависимости от численности населения города и норматив посещаемости театра, полученный на основе социологических опросов. Однако далеко не очевидно, что открытие театра на базе такого рода социологических данных обеспечит естественные условия его выживания и развития. Мы же реанимируем «умершие» и всеми силами препятствуем рождению новых театров, вызванных к жизни действительной потребностью в сценическом искусстве.

Г. Дадамян.
О театре и сверхтеатральном времени



Занавес к спектаклю «Маскарад», созданный А. Головиным.

Когда-то я читал разные определения демократии. Одно мне очень нравится: «Демократия — это вечный социальный эксперимент». Нередко мы исходим из представления, что демократия — некое статичное состояние. В действительности же это динамичный процесс, а не законоположение. И если раньше при всех социальных переломах сохранялась надежда на привычную стабильность, то процесс демократизации, который происходит сейчас, предполагает идею совершенно иного, постоянно изменяющегося мира. Мы, быть может, не готовы к нему, потому что традиционно нуждаемся в каких-то опорах, в стабильности. Мы не владеем искусством жить в изменяющемся мире, в «сложном мире нестабильных структур». Новые возможности, средства, которые предлагаются сегодня, мы используем для того, чтобы обустроить свои устаревшие представления. И конфликты, сегодня происходящие в театре, — во многом конфликты между людьми, желающими перестроить сознание в соответствии с идеями будущего, и теми, кто использует предоставленные возможности, чтобы устроиться в экологической и социальной нишах прошлого.

* * *

Мне кажется, что в основных положениях проводимого сегодня эксперимента есть некоторый привкус поспешности — средства выданы за цель. Эксперимент не предусматривает «прорыва» в новое художественное качество. Основной акцент в нем делается на организационно-хозяйственной деятельности театра. Это, конечно, важный момент, но не главный. Эксперимент не предусматривает, например, связи театра с городом. Но театр как явление городской культуры немыслим вне пространства его художественной жизни. У нас ни эксперимент, ни театральная реальность этого не учитывают, и многие спектакли ставятся, исходя из самых разнообразных вкусовых пристрастий — критики, драматургов и т. д., но безотносительно к культуре данного города и его зрителя.

* * *

Сегодня эксперимент предоставляет большую самостоятельность, но и требует большой ответственности, к которой в социальном плане мы еще не готовы. Создается впечатление, что причина всех театральных бед — в злой воле управленцев, мешающих театрам. Конечно, можно привести множество примеров, когда вмешательство некомпетентных людей не давало, как говорили в 1917 году, «вздохнуть свободной грудью». Но дело не только в этом. Не «министерства и ведомства» регулировали уровень профессионализма артистов. У нас слишком много претензий на профессионализм и мало реального профессионализма и мастерства — и среди режиссеров, и среди актеров. Не стоит поддаваться соблазну искать причины только вовне. Стоит признать также и собственную вину в малоутешительных результатах многолетнего благодушия.



Так греческие художники выражали свое понимание театрального лицедейства.

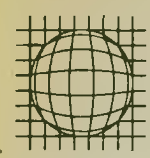
* * *

В чем я вижу причины расцвета театрального искусства двадцатых годов? В соединении, в слиянии трех потоков. Это традиции русского искусства, которое, набирая силу с конца восемнадцатого века, дало мощное ускорение в девятнадцатом, особенно во второй его половине, и привело при всех неизбежных трансформациях к взлету в двадцатом веке. Это революция, которая раскрепостила искусство, освободила его от давления буржуазного вкуса. И это публичность общественной жизни двадцатых годов. Планка искусства этих лет так высока еще и потому, что она опиралась на предшествующие таланты и «имя им — легион».

Думаю, эксперимент при определенных условиях поможет создать почву для того, чтобы появились талантливые художники. Конечно, никакая реформа сама по себе талантов не рождает. Но пафос эксперимента, его главная задача — открыть шлагбаумы, снять все те «асфальтовые» наслоения, которые мешают таланту пробиться. Если мы сегодня осознаем, что расцвет театра зависит не столько от расширения самоуправления и хозяйственной перестройки, сколько от новых театральных идей, может быть, тогда появится разумная организация, которая позволит их реализовать.

Сегодня никому не дано предугадать, каким будет театр через пять — десять лет. Очевидно одно: возврат к старому уже невозможен. Во всяком случае, очень хочется на это надеяться. ●

Беседу вела театральный критик Е. Мальцева



Лосось вернулся

Атлантический лосось исчез из рек северо-восточного района США в 1800-х годах по ряду причин: загрязнение воды, слишком активный вылов, строительство плотин, перегородивших пути его миграции.

И вот, к великой радости рыболовов-спортсменов, он снова появился в своих исторических местах нереста – на Уайт-ривер, в штате Вермонт, прибыв сюда из пролива Лонг-Айленд.

Возвращение лосося в родные места стало возможным после мер по очищению воды в реках, постройки рыбопроводов у плотин, а также после осуществления десятилетней программы искусственного разведения рыбы и восстановления стад лосося.

Недавно обнаруженный в водах штата Вермонт лосось проплыл более трехсот шестидесяти километров вверх по течению рек Коннектикут и Уайт-ривер. Чтобы достичь места, где он был выведен и выпущен на волю три года назад, людям пришлось «перевести» его через четыре плотины

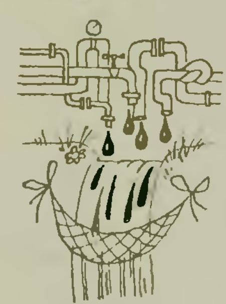


Животные по заказу

В США официально разрешено патентовать гибриды, полученные американскими учеными, специалистами в области генной инженерии, путем расщепления и смешения генов различных видов животных, растений, микробов, человека. Полученные животные быстрее размножаются, дают больше мяса, молока... В специальной лаборатории сейчас выводят высокопродуктивных коров, гигантскую форель, гибрид курицы и перепелки. В эмбрион свиньи для ускорения ее роста был введен человеческий гормон роста. В результате получены свиньи, имеющие значительно больший вес и меньше жира и передавшие эти признаки своему потомству.

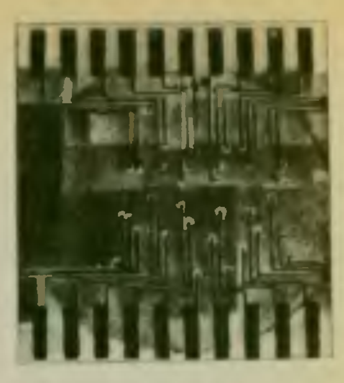
Помогите Ниагаре!

Согласно данным Агентства по охране окружающей среды США (ЕРА), около восьмидесяти пяти процентов веществ, загрязняющих ко-



роткую реку Ниагару со знаменитым водопадом, поступают от промышленных предприятий и мест хранения токсичных отходов, находящихся на территории США. В 1986 году директор ЕРА Ли Томас и канадский министр по охране окружающей среды Том Макмиллан обещали провести совместную работу по удалению из Ниагары половины токсичных веществ. Эту работу предполагается закончить к 1995 году. План проведения мероприятий будет разработан представителями штата Нью-Йорк и провинции Онтарио, границей между которыми является Ниагара.

Рисунки Н. Цветковой, С. Зак, Ю. Сарафанова.



Выход найден

Нейробиология стремится исследовать передачу нервных импульсов в нейронной сети. Но как это сделать, не нарушая ее?

Ученые из Калифорнийского технологического института и университета в Северном Техасе разработали метод выращивания культуры нервных клеток на матрице из микроэлектродов. Эти пластинки, которые производятся по технологии микроэлектроники, стимулируют электрическую активность в растущих на них клетках и одновременно регистрируют ее. Получены уже первые результаты экспериментов, в которых наблюдали от трехсот до четырехсот клеток спинного мозга эмбриона мыши. Клетки росли на микроэлектродной пластине с тридцатью шестью контактами.

Не только выгодно

В ФРГ использованные электрические батарейки возвращают обратно. В 1986 году было возвращено 14 тонн батареек. Конечно, это мало по сравнению с ежегодным производством в стране 125 тонн. Однако выброшенные батарейки не только растрачивают ценное сырье, такое, как серебро или цинк, но и сильно загрязняют среду. Батарейки для часов, например, содержат ртуть.



То ли гайка, то ли шайба?

Прежде чем закручивать гайку, надо подобрать и подложить под нее шайбу. Чтобы исключить эту операцию, английская фирма «Филидас оф Понтефракт» выпускает оригинальное изделие — гайкошайбу. На одной из плоскостей гайки находится втулка, которая проходит внутри шайбы и заканчивается отбортовкой. Когда гайку закручивают, шайба свободно вращается вокруг той же оси и в конце концов плотно зажимается.



Как будет выглядеть наша планета в XXI веке?

Пока таких городов, тоннелей-мостов, дорог нет. Но как утверждают японские архитекторы, изобретатели и инженеры, они уже в начале XXI века изменят облик не только этой страны, но и всей планеты. Речь идет о гигантских плавучих городах, подводных тоннелях и дорогах, многочисленные проекты которых представлены для широкого обсуждения в Японии. По одному из проектов уже начато строительство. это токийский подводный тоннель-мост между островами Хонсю и Хоккайдо. Рассматривается проект тоннеля в Гибралтарском проливе, который соединит Европу с Африкой. А вот — внешне совсем фантастичный, но для авторов проекта вполне реальный – плавучий город, названный «японским воздушным замком». Город в море становится воздушным за счет своих огромных «ног» – это гигантские телескопические столбы, позволяющие держать его над уровнем моря даже во время самых сильных штормов.



Роботы выходят в море

Новым творением японской судоверфи «Ямада» станет новый флот – составленный из своеобразных «летучих голландцев». Как сообщил директор судоверфи Нобуру Хамада, уже в конце 1988 года флот из дистанционно управляемых кораблей-роботов должен покинуть доки и отправиться к Гавайским островам.

Один из кораблей с экипажем 25 человек будет руководить остальными, без экипажа. Команды станут передавать через радиостанцию. Каждый из подчиненных кораблей – длиной 18 метров и шириной 5,7 метра — буквально нашпигован электронной аппаратурой. Расстояние между судами 300—500 метров. Указания «руководителя» принимаются и обрабатываются за считанные минуты. Наиболее сложными и ответственными задачами занимается компьютер.

Самое страшное животное

Как вы думаете, кто бы это мог быть? Как ни странно... комар. По данным Международной организации охраны здоровья, только в Африке и только в окрестностях Сахары от малярии ежегодно умирает более одного миллиона детей. А ведь малярия — лишь одна из многих болезней, переносчиками которых являются комары. Не все, конечно.

Эти надоедливые насекомые появились на Земле по крайней мере 50 миллионов лет назад, сейчас их насчитывается около 27 000 видов. Но для людей опасность представляют лишь некоторые из них, и в первую очередь малярийный комар.

Американский натуралист Дэвид Кваммен указывает,



правда с иронией, что комары приносят определенную пользу в деле охраны тропических лесов. Как только в джунглях появляются люди и приступают к сведению леса, тут как тут и комары, которые буквально сыплются на головы пришельцев.

Несколько лет назад казалось, что человек наконец-то установил контроль и над комарами, и над болезнями, распространяемыми ими. Но насекомые быстро приспособились ко всем применяемым против них инсектицидам. Получается, что сегодня страшнее комара зверя нет.

Возможность изменить первоначальный заголовок статьи основана на том, что сюжету, изображенному на гравюре, можно придать смысл и в XX веке, веке искривленного пространства-времени.

Гравюра Амана «Астроном».

Законы ОТО ~~или~~ и законы сохранения~~?~~

Г. Горелик, кандидат физико-математических наук

В наше время для тех, кто интересуется фундаментальной физикой, уже не надо расшифровывать аббревиатуру ОТО. Авторы популярных статей свободно используют ее вместо полного названия великой теории — Общей теории относительности. Эта аббревиатура не только облегчает текст, но также избавляет от необходимости объяснять смысл слов «общая относительность». Точно объяснить этот смысл не легче, чем показать Никитские ворота в одноименном месте Москвы. Название великой теории дал ее создатель — Эйнштейн, и для специалистов, знающих историю создания Общей теории относительности, это название хорошо напоминает драматические события, приведшие к ее построению. Поэтому физики изменять название ОТО хотят не больше, чем москвичи — заменять выражение «у Никитских ворот» на «угол улицы Герцена и Тверского бульвара».

Но для тех, кто не стремится к профессиональному владению ОТО и ее историей, знать запутанные обстоятельства ее создания не так уж обязательно. Достаточно знать, что эта теория дает наиболее глубокое на сегодняшний день описание гравитации, или всемирного тяготения. Что эта теория находится в глубоком родстве с созданной десятью годами ранее Специальной теорией относительности (СТО), завершившей теорию электромагнитного поля Фарадея и Максвелла.

В популярных статьях наряду с аббревиатурами ОТО и СТО так же прочно поселилось сравнение пространства-времени со сценой, на которой происходят все физические явления. К сегодняшнему дню о теории относительности рассказывалось столько раз на всевозможных уровнях популярности, что вряд ли есть необходимость еще раз объяснять не на театроведческом языке, как напряженность драматургического действия на сцене ОТО искривляет саму сцену и как это искривление сказывается на ходе физического спектакля.

Лучше мы обратимся к другому вопросу, который только недавно проник на страницы популярных журналов. Этот вопрос, быть может, и не так эффектно выглядит, как не выпускающая из своих объятий черная дыра и разлетающаяся во все стороны Вселенная. Но зато он отражает самую суть ОТО — представление об искривленном пространстве-времени, о геометрии, свойства которой, теоремы которой меняются от точки к точке.

Та особенность ОТО, что мы собираемся рассмотреть, порождена переменной кривизной пространства-времени. Пора уже сказать, что имеется в виду положение законов сохранения в ОТО. О сложности этого вопроса говорит уже то, что в наше время, спустя семь десятилетий после построения ОТО, отдельные физики именно из-за проблемы законов сохранения настаивают на том, что эйнштейновскую

теорию тяготения надо передать в архив истории науки. Так считает, например, видный советский физик академик А. А. Логунов.

Но если проблема не созрела для вполне убедительного решения в научной дискуссии, то можно ли говорить о ее популяризации? Никаких инструкций на этот счет нет, и такого рода вопросы каждому приходится решать самому, оставляя другим право оценивать разумность своего решения.

Уже по статьям в научно-популярных журналах* можно ощутить остроту обсуждений. Еще заметнее она читателям научных журналов и участникам научных семинаров и конференций. Поэтому, прежде чем обратиться к существу проблемы, обсудим, так сказать, человеческий, ненаучный аспект острых научных споров.

Шаг в сторону, или Обсуждение обсуждений

Вопрос о зрелости проблемы для научного и популярного обсуждений сам по себе достаточно интересен, чтобы его обсудить. Тем более, что нам предстоит говорить о вопросах, вызывающих горячие споры. По отношению к науке полагается, правда, употреблять слово «дискуссия», но научные дискуссии и житейские обсуждения имеют много общего. Главное отличие — в предмете обсуждения, отсюда и различие в языке. А характер обсуждения различается не так уж сильно. И в научной дискуссии высказываются аргументы, не относящиеся к делу, во всяком случае по мнению одной из сторон. И в научном обсуждении полнота и последовательность аргументации нередко заменяется авторитетом интуиции и... интуицией авторитетов. И в дискуссиях вместо рассуждений, бывает, звучат осуждения, резкость которых обратно пропорциональна убедительности. История науки свидетельствует, что вмешательство ненаучных факторов в научную дискуссию — дело обычное и вполне естественное, пока дискуссию ведут не компьютеры, а люди, которым, как известно, ничто человеческое не чуждо. Естественно также, что на манеру, в которой ведутся дискуссии, влияет общая социально-культурная атмосфера данного общества.

Правила ведения научных дискуссий никакими высокими инстанциями не утверждены. И пути, ведущие к рождению истины в научном споре, работникам науки приходится выбирать самим. Человечество выработало только самые простые правила полемики — азбучные истины, дающие, как следует из их названия, только азы и буки благоразумного поведения участников дискуссии. Создатели новой теории в самом начале всегда, естественно, находятся в меньшинстве. Как ни благотворны демократические процедуры принятия решений в общественной жизни, в науке их возможности ограничены. Знание, догадка, интуиция одного могут разрушить единодушные представления многих. Со временем, разумеется. Для одних это — время чтения статьи, для других — годы, а третьим не хватает для этого жизни.

Голосованием истинность теории не утвердить, даже если ее поддерживает подавляющее большинство специалистов. Надо, впрочем, сказать, что подавляющим большинство бывает только психологически, а в прямом смысле подавляющим может быть только меньшинство, если в его руках оказывается власть и если оно забывает слова Эйнштейна: «В стране искателей истины не существует человеческих авторитетов. Над тем, кто попытается изображать здесь начальство, посмеются боги» (и люди тоже, добавим от себя).

В начале своих размышлений над проблемой релятивистской теории гравитации и Эйнштейн был в меньшинстве — в меньшинстве совсем не подавляющем, поскольку он тогда не обладал высоким положением в научной иерархии (оставаясь служащим патентного бюро), да и авторитет его имени был еще очень далек от мирового, ставшего таковым только после утверждения ОТО. Путь Эйнштейна к построению ОТО и к завоеванию большинства — большинства специалистов, конечно, — был трудным и включал в себя многие дискуссии.

Но обсуждение обсуждению рознь. Дискуссии со специалистами всегда на пользу истине, и Эйнштейн многое извлек из таких дискуссий. Наука — предприятие коллективное, и хотя вклад Эйнштейна в создание ОТО беспримерно велик, стимулирующее и конструктивное воздействие «других» на ОТО вполне ощутимо. Однако общественный темперамент Эйнштейна иногда не давал ему уклоняться от дискуссий с неспециалистами. Его участие в этих неплодотворных обсуждениях огорчало его друзей, которые понимали, что в спорах такого рода истина родиться не может, она может только испачкаться.

Легкость, с которой неспециалисты включались в обсуждение свойств пространства и времени, и мировая популярность Эйнштейна, сделавшая его имя почти нарицательным, имеют общий корень. Каждый человек по многу раз в день отвечает на вопросы «где?» и «когда?», и поэтому высказываться о пространстве

* Логунов А. «Природа», 1987, № 1, «Наука и жизнь», 1987, №№ 2, 3; Гинзбург В. «Наука и жизнь», 1987, № 4; Барашенков В. «Знание — сила», 1987, № 1

и времени несравненно легче, чем, скажем, об атомных явлениях или о плазме. Неспециалистами в данном случае могут быть не только инженеры, врачи и учителя, но и физики, даже нобелевские лауреаты. Например, Ф. Ленард, получивший Нобелевскую премию за эксперименты, в противовес эйнштейновской теории которую он называл математической стряпней) сочинял эфирную теорию тяготения, опирающуюся, как он полагал, на более солидный экспериментальный базис; в тридцатые годы в борьбе с ОТО он опирался не столько на понятие эфира, сколько на идеи «арийской» физики.

Если не говорить об «арийских» мотивах, то темы дискуссий о теории относительности даже с физиками-неспециалистами в двух словах все же не раскроешь. Более простой и близкий пример подобных дискуссий дает история отечественной науки.

В тридцатые годы академик В. Ф. Миткевич (1872—1951), электротехник по специальности, активно выступал «За Фарадее-Максвелловскую установку в вопросе о природе физических взаимодействий» (так называлась одна из его статей 1934 года в научно-популярном журнале). Он усиленно пытался заставить физиков признать, что описание электромагнитного поля должно быть выдержано в духе Фарадея — Максвелла, что силовые линии не просто удобный прием, а вполне реальные «объемные элементы» реального эфира. Пользуясь своим правом академика, на собраниях Академии наук (независимо от того, что там обсуждалось) он ставил один и тот же вопрос об эфире.

В физике тех лет Миткевич был, скорее, комической фигурой, и специалисты могли его не замечать, — трудно заставить специалиста участвовать в дискуссии, которую он считает бесплодной, если не бессмысленной (кстати, судя по публикациям, Миткевич специалистов видел только в членах академии). Однако, окажись в руках такого академика-неспециалиста более реальная власть, легко представить себе, что он ею мог пользоваться вовсе не в духе Фарадея и Максвелла, а тогда его роль была бы не только смешной. Об этом можно судить по реакции Миткевича на критические оценки его выступлений: В. А. Фоку он приписывал фашистские наклонности ко книгосожжению, потому что тот назвал его книгу вредной; И. Е. Тамма обвинял в защите идеалистических взглядов; призывал А. Ф. Иоффе, С. И. Вавилова и других «исправить свои ошибки и работать на пользу истинно советской физической науки». Когда же Тамм сравнил вопрос Миткевича о силовых линиях с вопросом о цвете меридиана, «материалист» Миткевич находчиво и без колебаний ответил, что его-то меридиан определенно красного цвета, а что касается меридиана, на котором стоит Тамм, то это еще не известно.

Слово «неспециалист» имеет относительный смысл. Миткевич был выдающимся специалистом в отечественной электротехнике*, и его приверженность силовым линиям основывалась, по-видимому, на том, что для тогдашней электротехники было вполне достаточно «Фарадее-Максвелловской» электродинамики с ее силовыми линиями и надеждой на раскрытие эфирного механизма ее уравнений. А физикам-специалистам в то время было уже тесно в электродинамике дираковско-гейзенберговской, с ее позитронным морем и бесконечностями поля.

Типовые проекты даже в массовом жилищном строительстве имеют, как известно, границы применимости. Еще меньше значение типовых идей в строительстве фундаментальных физических теорий. В этой области природа явно предпочитает индивидуальные проекты. Как ни важна была для Эйнштейна идея поля, рожденная вместе с электродинамикой Фарадея и Максвелла, при строительстве релятивистской теории гравитации этой идеи было недостаточно, и теория гравитационного поля оказалась отличной от теории электромагнитного поля несравненно больше, чем могло бы показаться из сходства их названий.

История науки свидетельствует, что каждая новая фундаментальная теория умудряется обходиться без атрибутов, которые кому-то кажутся обязательными для самого существования научной теории. Как выразился по этому поводу Р. Фейнман, «для самого существования науки совершенно необходимы только светлые умы, не требующие от природы, чтобы она удовлетворяла каким-то заранее придуманным условиям».

Так что фигура Миткевича, борющегося за «Фарадее-Максвелловскую установку» в период, когда эта установка уже сыграла свою роль и исчерпала свою плодотворность, служит карикатурой не столько для прошлого, сколько для будущего — для тех случаев, когда неспециалист, не давший себе труда проработать научный материал (впрочем, тогда он стал бы уже специалистом), навязывает теории предварительные условия, без выполнения которых он отказывается признать ее правильной. Еще больше оснований вспомнить об этой карикатуре

* Достаточно сказать, что он участвовал в разработке плана ГОЭЛРО и возглавлял Особое техническое бюро по военным изобретениям Наркомата обороны

в тех случаях, когда критики «неполноценной» в том или ином отношении теории прибегают к доводам вненаучного характера.

Когда критики теории говорят, что она имеет такое же отношение к делу, «как прошлогодний снег — к проблеме Тунгусского метеорита», и что ее сторонники — это «догматики и начетчики», то подобное расширение словаря научной дискуссии не предвещает ее плодотворности. Вряд ли может завоевать себе много сторонников стремление низвергнуть имеющуюся теорию не уменьем, а числом страниц и числом публикаций, намного большим, чем потребовалось для ее создания.

Конечно, следует помнить, что карикатура всегда упрощает реальное положение дел. Все имеет свои причины, тем более — новая теория. Для проявления попыток построить новую теорию важны и субъективные причины, о которых говорилось выше, но не менее важны бывают объективные — наличие не проясненных достаточно вопросов.

Таким не проясненным в полной мере вопросом теории гравитации, обсуждение которого затрагивает самую ее суть, является положение законов сохранения в ОТО.

Проблема законов сохранения в ОТО

Закон сохранения импульса, когда с ним впервые знакомятся в школе, часто производит впечатление чуда или непостижимого фокуса (что почти одно и то же). Откуда шары знают, что после столкновения сумма их скоростей, умноженных на массы, должна остаться неизменной? Независимо от того, намазаны ли они клеем и после столкновения прочно склеются или же разобьются вдребезги.

Все чудеса имеют сходную судьбу — к ним привыкают. С помощью законов сохранения импульса и энергии школьники успешно решают задачки и получают оценки. Физики с помощью этих законов не менее успешно решают задачи, задаваемые природой, и получают от нее тоже вполне положительные оценки. Эйнштейн называл науку бегством от чуда. Однако привыкание — самый легкий путь, по которому от чуда можно убежать. Гораздо интересней чудо объяснить. По этому пути теоретики начали идти еще в позапрошлом веке, а последний шаг сделала в 1918 году Эмми Нетер. Теорема, носящая ее имя,— самый фундаментальный вклад женщин в теоретическую физику, хотя с математической точки зрения (а по профессии Нетер была математиком) этот результат довольно прост по сравнению с другими ее достижениями.

Как же объясняется чудо? Оказалось, что существование законов сохранения импульса и энергии — это не свойство конкретной физической системы, которая может быть устроена как угодно, а свойство пространства и времени. Каждой симметрии пространства-времени соответствует закон сохранения.

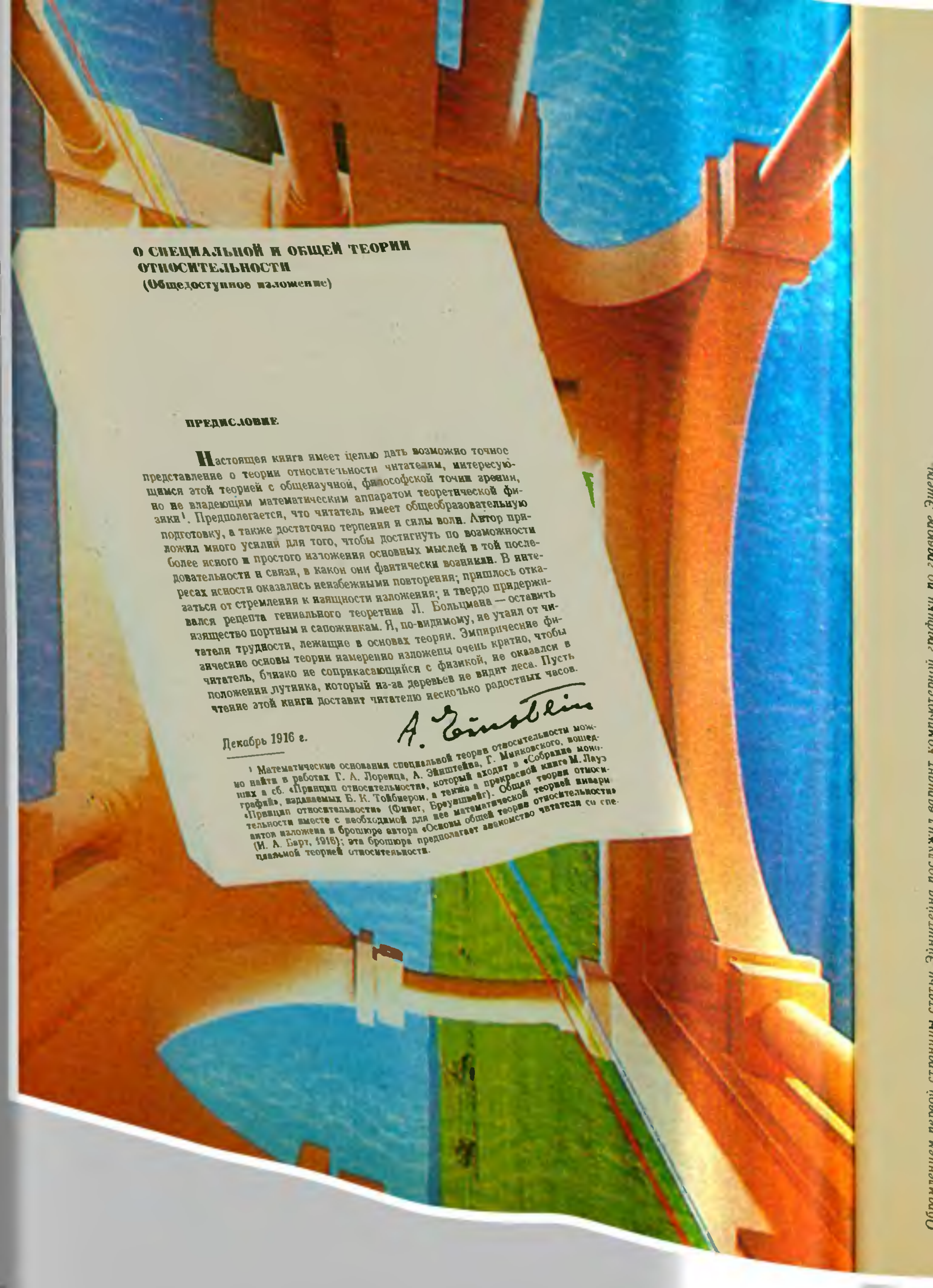
Конечно, от физики никуда не деться, если мы говорим о физических законах — о законах сохранения. Независимость физического описания от используемой инерциальной системы отсчета (в чем легко узнать принцип относительности) — это, конечно, свойство физики. Но поскольку, согласно СТО, это — свойство всей физики, то его универсальность естественно связать с универсальностью пространственно-временного фона для всех физических явлений, если только мы не хотим иметь дело со свойствами, физически ненаблюдаемыми (сочетание последних двух слов может бросить в дрожь).

В свете теоремы Нетер становится виден секрет законов сохранения: ведь в них речь идет не о произвольных свойствах физических систем, а о свойствах их движения, то есть зависимости их пространственных координат от времени, или о пространственно-временных свойствах. Поэтому однородность и вообще симметрии пространства-времени вполне могут объяснить происхождение законов сохранения.

Однако все, что говорилось до сих пор, относилось к пространству-времени, специальной теории относительности — плоскому пространству-времени. Самый доступный пример плоскости — это лист бумаги. Если представить себе безграничный чистый лист бумаги, то вряд ли надо тратить время на демонстрацию его симметрий — они видны невооруженным глазом: все положения любой фигуры на нем абсолютно эквивалентны.

Чтобы посмотреть, как меняется ситуация в ОТО, можно этот лист произвольным образом смять. Если считать, что наша бумага, как и положено идеальным теоретическим объектам, стерпит все, мы получим некоторое представление о пространстве-времени ОТО. Одного взгляда на скомканную бумагу достаточно, чтобы не увидеть в ней никаких симметрий.

По этому «пространству-времени» перемещение системы отсчета (нужное для теоремы Нетер) вроде бы вообще невозможно: даже если и устроить систему отсчета на каком-нибудь участке скомканного листа, то при ее перемещении оси координат быстро вылезут за пределы пространства-времени, а это уже попахивает мистикой. Поэтому так легко сказать, что в ОТО законы сохранения энергии



О СПЕЦИАЛЬНОЙ И ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ
(Общедоступное изложение)

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая книга имеет целью дать возможно точное представление о теории относительности читателям, интересующимся этой теорией с общенаучной, философской точки зрения, но не владеющим математическим аппаратом теоретической физики[1]. Предполагается, что читатель имеет общеобразовательную подготовку, а также достаточно терпения и силы воли. Автор приложил много усилий для того, чтобы достигнуть по возможности более ясного и простого изложения основных мыслей в той последовательности и связи, в какой они фактически возникли. В интересах ясности оказались неизбежными повторения; пришлось отказаться от стремления к изящности изложения; я твердо придерживался рецепта гениального теоретика Л. Больцмана — оставить изящество портным и сапожникам. Я, по-видимому, не утаил от читателя трудности, лежащие в основах теории. Эмпирические физические основы теории намеренно изложены очень кратко, чтобы читатель, близко не соприкасающийся с физикой, не оказался в положении путника, который из-за деревьев не видит леса. Пусть чтение этой книги доставит читателю несколько радостных часов.

Декабрь 1916 г.

A. Einstein

[1] Математические основания специальной теории относительности можно найти в работах Г. А. Лоренца, А. Эйнштейна, Г. Минковского, вошедших в сб. «Принцип относительности», который входит в «Собрание монографий», издаваемых Б. К. Тойбнером, а также в прекрасной книге М. Лауэ «Принцип относительности» (Фивег, Брауншвейг). Общая теория относительности вместе с необходимой для нее математической теорией инвариантов изложена в брошюре автора «Основы общей теории относительности» (И. А. Барт, 1916); эта брошюра предполагает знакомство читателя со специальной теорией относительности.

Обрамлением первой страницы статьи Эйнштейна послужил вариант компьютерной графики по гравюре Эшера.

и импульса не действуют, что самих понятий энергии и импульса в ОТО нет. Это очень сильное утверждение. Из общих соображений отвергнуть такой вывод невозможно — физикам не раз удавалось сохранить свою науку, отказываясь от разных необходимых понятий (вспомним приведенное высказывание Фейнмана). Но в данном случае примириться с подобным выводом особенно трудно. Не только из-за больших исторических заслуг понятий энергии и импульса, но также из-за того, что очень трудно представить себе физический текст, обходящийся без слов «энергия» и «импульс». На это, собственно, опирается позиция нынешних противников ОТО.

Надо сказать, что указанный сильный вывод не найти в работах и Эйнштейна, который относился к законам сохранения с большим уважением и придумал способ, как сформулировать эти законы в практически очень важном, хотя и частном, случае ОТО — когда рассматривается изолированная система, например звезда в пустом пространстве. На нашем — бумажном — языке эта ситуация соответствует случаю, когда только некоторая область листа подверглась «нападению», а вся остальная часть осталась плоской. Поэтому о тех, кто с легким сердцем говорит о непригодности понятий энергии и импульса в произвольно искривленном пространстве-времени ОТО, можно сказать, что они — бóльшие релятивисты, чем сам Эйнштейн.

Действительно, если понятие энергии наделять всеми свойствами, привычными в плоском пространстве-времени СТО, то надо будет признать, что в произвольно искривленном пространстве-времени ОТО такого понятия нет. Это — правда. Но не вся правда. А неполнота этой правды особенно ощутима при размышлении о соответствии СТО и ОТО.

Никакое изложение ОТО не обходится без привычной фразы о том, что в любой достаточно малой области пространства-времени ОТО применима СТО. И это не только фраза. Это фундаментальное требование устанавливать соответствие, преемственность сменяющих друг друга физических теорий. Для этого требования есть и специальное название — принцип соответствия. Распавшаяся связь времен опасна не только в общественной жизни, но и в научной. Установить связь науки с ее историей не так легко, как может показаться, потому что при этом надо установить соответствие двух правильных теорий, формально исключающих одна другую. Дело это нелегкое, но совершенно необходимое. Прежде всего потому, что «устаревшая» — классическая — теория принадлежит не только истории, она живет в науке и широко применяется, с практической точки зрения — даже шире, чем новая, более общая, поскольку предыдущая теория возникает, естественно, над областью явлений, более близкой к обыденной практике.

Но как же установить соответствие между СТО и ОТО, если в СТО законы сохранения в их нетеровской связи с симметриями пространства-времени существуют и даже в наиболее полном выражении, а в произвольном искривленном пространстве-времени ОТО таких законов нет? Разве этому может помочь уменьшение области пространства-времени? Разве отсутствие законов сохранения может плавно перейти в их наличие? Разве «нет» может перейти в «да»?

Драматизм подобных риторических вопросов отчасти объясняет недовольство отдельных физиков эйнштейновской теорией тяготения-пространства-времени, то есть ОТО.

Но мы постараемся найти ответы на эти вопросы, для чего нам, правда, понадобится сформулировать их в менее риторической форме, а еще лучше вовсе освободить их от риторики.

Десять законов сохранения и четырехмерность пространства-времени

Чтобы разобраться в положении законов сохранения в ОТО, вернемся к СТО и внимательно посмотрим на хорошо нам известные факты. Прежде всего подсчитаем, сколько всего имеется законов сохранения. Особенно хорошо известны законы сохранения энергии и импульса. Менее известно сохранение момента импульса, хотя проявления этого закона знакомы всем: он причастен к вращению волчка, который не только забавляет детей, но и — в виде гирокомпаса — служит весьма серьезным целям море- и космоплавания. И, наконец, есть еще закон сохранения движения центра масс. Всего, с учетом векторного характера трех законов, получается: $1+3+3+3=10$.

Как объяснить круглое число 10? Объяснить его можно размерностью пространства-времени. Одновременно мы обнаружим, что вопрос о законах сохранения неразрывно связан с понятием системы отсчета, или системы координат. Это неудивительно, поскольку изменение системы отсчета, как легко понять, изменяет энергию и импульс. Выражения «система отсчета» и «система координат» употребляются как синонимы, поскольку в физике назначение системы отсчета состоит в

конкретном способе наделения точек пространства-времени координатами. Чтобы это отразить, можно говорить о «системе отсчета координат». В СТО систему отсчета координат можно мыслить как три линейки, скрепленные нулями перпендикулярно друг другу, и часы установленные в точке скрепления.

Можно ли что-нибудь из всего этого перенести в искривленное пространство, моделью которого для нас по-прежнему будет скомканный лист бумаги? Обычную декартову систему координат, конечно, не перенесешь — оси могут сломаться; ведь в искривленном пространстве оси *x* и *y*, выйдя из одного начала координат, могут даже где-то пересечься. Но ввести системы отсчета координат так, чтобы при распрямлении пространства они перешли в декартовы, все же можно. Такие системы вполне аналогичны обычным инерциальным декартовым системам координат СТО. Их столько же, и при распрямлении пространства каждую легко сопоставить некоторой инерциальной системе отсчета.

Но есть ли в ОТО какая-то величина, которая не будет меняться при переходе от одной из наших систем отсчета координат к другой? Да, есть. Математический аппарат ОТО вытекает из того, что всякая физическая система описывается определеной величиной — так называемым действием, которое вообще не зависит от используемых координат. Так что — эксплуатируя заздравный тост Бернса — у нас тут есть, что сохранить, да к тому же есть относительно чего сохранять. Значит, нам благодарить остается небо и теорему Нетер за десять законов сохранения. Но что представляют собой эти законы в самом общем случае?

Во-первых, если в плоском пространстве перемещения легко разделяются на поступательные и вращательные, а десять сохраняющихся величин — соответственно на энергию, импульс и момент импульса, то в общем случае ОТО подобное однозначное разделение невозможно, а можно говорить только сразу о десяти законах сохранения энергии-импульса-момента.

Во-вторых, в общем случае искривленного пространства-времени мы получаем, собственно, не десять законов сохранения, а десять уравнений баланса: если закон сохранения энергии утверждает, что энергия данной области пространства не меняется со временем, то уравнение баланса приравнивает изменение энергии в данной области ее утечке или притоку через границу области.

Впрочем, теорема Нетер и в СТО, если не сделаны дополнительные предположения, приводит только к величинам, подчиняющимся уравнениям баланса. Главное отличие ситуации в СТО состоит в том, что там соответствующие дополнительные предположения сделать легко: достаточно считать, что вещество и поле образуют изолированную систему, то есть сосредоточены в конечной области, вне которой — пустота. Такого рода предположение можно сделать и в ОТО, помня, конечно, что гравитационное поле — это не пустота, но тогда мы автоматически приходим лишь к частному случаю ОТО — случаю островной системы, погруженной в плоское пространство-время, для которого законы сохранения сформулировал сам Эйнштейн в 1918 году.

Хотя вместо законов сохранения энергии, импульса и момента импульса СТО в искривленном пространстве-времени ОТО мы получили законы баланса энергии-импульса-момента, это не так уж мало. Во-первых, теперь мы можем сказать, что при переходе от ОТО к СТО не отсутствие законов сохранения переходит в их наличие, а соотношения баланса превращаются в законы сохранения вместе с превращением совокупности систем отсчета координат в совокупность всех инерциальных систем отсчета. Кроме того, общая нетеровская процедура, порождающая законы баланса в ОТО, дает законы сохранения в тех частных случаях ОТО, которые допускают эти законы в чистом виде. Прежде всего в случае изолированной системы.

Но именно этот случай, соответствующий отдельной звезде или звездной системе, образует сейчас теоретическую основу для интереснейших астрономических работ, связанных с гравитационным излучением.

Вскоре после создания ОТО Эйнштейн обнаружил, что из его теории следует существование гравитационных волн. Он получил формулы, описывающие интенсивность этого излучения и уносимую им энергию. Гравитационные волны до сих пор не зарегистрированы экспериментаторами, хотя те очень стараются. На это есть уважительная причина — излучение очень слабо. Если по формуле Эйнштейна подсчитать гравитационную энергию, излучаемую *всей Солнечной системой*, то получим мощность люстры среднего размера; если считать по 4 копейки за киловатт-час, за сутки нагорает копеек на 40. Однако это вовсе не копеечный эффект.

Во-первых, это эффект ОТО, качественно отличающийся от уже проверенных, что само по себе не копеечное дело.

Во-вторых, Солнечная система — не самый лучший в мире излучатель гравитационных волн. Большая масса и малый радиус орбиты способны увеличить мощность излучения. Астрономам такие системы известны — это уже не планетные, а звездные системы. Именно от такой системы — тесной двойной звезды — в 1979 году было получено еще не прямое, но очень веское наблюдательное подтверждение формулы Эйнштейна, то есть существования гравитационных волн и закона сохранения энергии для такого рода ситуаций. Хотя гравитационные волны в прямом опыте (подобном опыту Герца для электромагнитного излучения) еще не наблюдались, уже появилось название: гравитационно-волновая астрономия. И это не только название, заготовленное впрок, это уже ведущиеся исследования — и теоретические и экспериментальные.

И наконец в-третьих, история науки свидетельствует, что развитие фундаментальных областей физики чревато непредсказуемыми последствиями. Когда-то самые смелые физические умы, глядя, как электричество расталкивает легчайшие лепестки или заставляет дергаться лягушачью лапку, не могли предвидеть, что благодаря тем же электрическим силам на Земле будет перемещаться огромная часть грузов и информации. Так же, как пятьдесят лет назад, физики не предполагали, что труднонаблюдаемые явления радиоактивности приведут к проблеме выживания человечества.

Поэтому сейчас на исследование «копеечного» эффекта ОТО — гравитационных волн — тратятся многие тысячи рублей, долларов, фунтов, йен. И, подчеркнем еще раз, все эти исследования опираются на формулы, следующие из ОТО.

Красивая и правильная

Ограниченное значение законов сохранения в ОТО — это цена, которую пришлось заплатить за геометризацию гравитационного взаимодействия. Впрочем, слово «цена» в данном случае плохо отражает суть дела, поскольку никакой другой возможности построения подлинной теории гравитации природа не дает. Эйнштейновская идея геометризации физического взаимодействия считается одной из самых замечательных во всей истории науки. Всякая великая идея, с одной стороны, ограничивает некоторые возможности, а с другой — открывает совершенно новые. Общая теория относительности сделала возможной физическую теорию Вселенной как целого, и по существу только для задач физической космологии недостаточна модель островной, изолированной системы, когда законы сохранения действуют и в ОТО.

Многие выдающиеся физики говорили об ОТО, как об очень красивой и простой теории. Хотя очень не просто объяснить правомерность и смысл этих эпитетов по отношению к теории, заменившей абсолютно неизменные пространство и время на пространство-время переменной кривизны. Только специалист, затративший достаточно сил на изучение ОТО и ее истории и убедившийся, что более простые на первый взгляд пути построения на самом деле ведут в никуда, имеет основания признать эйнштейновский путь красивым и простым.

Для многих физиков-специалистов ОТО — пример теории, непревзойденной по красоте. В особенно сильных выражениях об этом говорил Л. Д. Ландау. Не случайно, видимо, единственная научно-популярная статья, которую он написал, была посвящена теории относительности. Статья эта опубликована в журнале «Знание — сила» в 1939 году. В ней Ландау назвал теорию относительности одной из крупнейших побед человечества в своем стремлении шире и глубже познать мир. Такая оценка — не положенная дань шестидесятилетию Эйнштейна. Ландау не был способен на юбилейные комплименты и действительно ставил ОТО очень высоко.

Надо сказать, что у него в то время были основания поразмыслить над вопросом о значении ОТО, поскольку именно тогда он готовил первый советский учебник с изложением СТО и ОТО. Чтобы лучше понимать обстоятельства времени, к которому относится статья Ландау, напомним, что она появилась всего через несколько месяцев после страшного для Ландау года, когда он был оторван от науки и едва не оказался оторван от жизни. Заметим еще, что в тридцатые годы быть уверенным в правильности ОТО и высказывать эту уверенность было непросто. Главное «неньютоновское» приложение ОТО — космология — давала тогда Вселенной возраст, в десять раз меньший, чем сколько-нибудь удовлетворительный по астрофизическим и геофизическим данным. А сама возможная конечность Вселенной во времени и пространстве, допускаемая релятивистской космологией, громогласно квалифицировалась как идеализм и буржуазное мракобесие.

Однако при всем восхищении, которое вызывала и вызывает у физиков эйнштейновская теория, ни у кого не поворачивается язык назвать ее абсолютной истиной. Сейчас это не кажется удивительным — двадцатый век пережил столько замен правильных теорий на еще более правильные, что сомневаться в абсолютных истинах теперь ничего не стоит. Гораздо более удивительно, что еще Эйнштейн, и практически сразу после создания ОТО — в 1916 году, увидел, что его новой теории суждены большие перемены и что источник этих перемен находится в квантовой физике. Рассказать о причинах этих перемен, взглянуть на них краешком глаза нам предстоит в следующий раз. ●

Жить в море!

Шлюпка Жака Ружри всегда стоит на якоре у моста Согласия в Париже. Здесь рождаются его дерзновенные планы. Ребенком Жак читал романы Жюля Верна, смотрел фильмы Жака Ива Кусто и мечтал... Теперь он проектирует подводные фермы, заводы на дне океана и конструирует причудливые прозрачные суда, чтобы быть ближе к китам.

Жак Ружри — первый морской архитектор. Ученые критикуют его немного сумасшедшие проекты, но он не обращает на это внимания. Потому что Жак — поэт. Он убежден, что в недалеком будущем люди обживут морское дно, будут там трудиться и даже проводить свободное время. Он назвал их «моряне».



Картина Ю. Соостера

Созданный им макет морской фермы напоминает огромную плавающую медузу. На поверхности воды виден лишь белый шар, венчающий волчок диаметром 140 метров, где размещаются дом фермера и его лаборатория. Такая ферма позволит разводить рыбу в открытом море, а не в бассейне на побережье, как это обычно делается. Большая сеть предназначается для разведения рыб и ракообразных, а плиты с двух сторон — это плантации водорослей. Вся конструкция держится на оси волчка. Она складывается, как зонтик, и ее можно поднять на поверхность с помощью лодки.

В 1976 году Жак Ружри сконструировал настоящий подводный дом «Галатею». В нем можно прожить целый месяц, находясь на глубине 40 метров. Дом могут использовать ученые, археологи и «морские туристы». «Галатея» была продана японцам, которые демонстрировали ее во время крупной международной выставки, посвященной морю, в Осаке в 1980 году.

Самый сумасшедший проект Жака Ружри — деревня под водой. Он придумал и нарисовал это чудо в 1973 году, предназначив его для тренировок космонавтов. Но проекту не суждено было осуществиться, и идея Жака Ружри осталась макетом в картоне.

В июне 1982 года Жак Ружри спустил на воду свой «Акваспейс», очень любопытную лодку из металла и стекла. Ее корпус абсолютно прозрачен. В 1985 году Ружри пересек на ней Атлантику от Ла-Рошели до Майами. Его целью было проследить путь миграции китов.

И наконец, в Амьене, на севере Франции, Жак Ружри задумал построить большой подводный парк в честь Жюля Верна. Строительные работы уже ведутся, и скоро, возможно, дети смогут прогуливаться по подводным дорожкам и «погружаться» в страну «20 000 миль под водой».

От музея до стадиона

Недавно итальянское информационное агентство АНСА сообщило, что на видеопластинке диаметром тридцать сантиметров уже записана вся экспозиция (а также и весь интерьер) римской картинной галереи Палаццо Спада. В ее залах выставлены произведения видных художников XIV—XVII веков. Запись на пластинке восстанавливается лазерным лучом, воспроизводится на экране цветного телевизора и, сопровождаемая специальным комментарием, создает впечатление настоящей экскурсии по галерее. В отличие от обычного видеофильма зритель, разумеется, с помощью компьютера может самостоятельно выбрать маршрут, на несколько минут остановиться и приблизиться к картине, чтобы полюбоваться ею и получше ее разглядеть. На пластинке записаны и данные о жизни художника, и некоторые сведения о картине. Первый «видеомузей» создали специалисты из итальянского Общества по распространению информации в области культуры и техники. На первых порах им будут пользоваться студенты и научные работники.

Продолжительность записи 25 минут, количество изображений — пять тысяч. Можно сказать, что первый опыт итальянских инженеров удачен, хотя использованы пока далеко не все возможности: пластинка способна вмещать пятьдесят четыре тысячи изображений при продолжительности 72 минуты. Эрнесто Бартолоцци, один из руководителей этого общества, считает, что изобретение найдет широкое применение. Уже разработаны программы и сценарии для видеопластинок, которые будут использовать при подготовке медицинского персонала в некоторых больницах и при управлении определенными производственными процессами в черной металлургии. Изобретение послужит и футболистам: специальная программа дает возможность компьютеру воспроизводить на экране телевизора любой момент матча, притом различными способами — в зависимости от точки зрения вратаря, защитника, нападающего. Так будут вскрываться многие оплошности и ошибки и анализироваться спорные положения. Для мирового первенства по футболу 1990 года разработана система «Гейм стат», включающая электронную аппаратуру, телекамеры и компьютер. Она будет «видеть» всю площадь игры двадцати двух футболистов, судей и, конечно же, мяч. Все компоненты этого образа станет непрерывно обрабатывать ЭВМ. В каждый момент матча зритель сможет ознакомиться не только с повторением той или иной ситуации, но и с прогнозом компьютера: каковы, например, планы вратаря по спасению ворот.



Альфонс Муха. Искусство фотографики

Психология: ищу человека

На наших глазах происходит пока что не очень заметный, но неуклонный поворот психологической мысли к человеку... Утверждение это на первый взгляд абсурдно: что же еще исследовала, исследует и будет исследовать психология, если не человека? Но дело именно в том, что в последние годы, десятилетия отечественная психология человека потеряла.



С. Резников. Лесенка

Таким утверждением кандидат психологических наук Александр Григорьевич АСМОЛОВ открыл очередное, двенадцатое, заседание общественного совета «Института человека» журнала «Знание — сила», на которое были приглашены участники междисциплинарного семинара «Историко-эволюционный подход к личности и культуре».

В обсуждении приняли участие: кандидат исторических наук Ольга Юрьевна АРТЕМОВА, кандидат психологических наук Борис Сергеевич БРАТУСЬ, кандидат психологических наук Сергей Николаевич ЕНИКОЛОПОВ, доктор педагогических наук Анатолий Викторович МУДРИК, кандидат психологических наук Леонид Александрович РАДЗИХОВСКИЙ, кандидат исторических наук Юрий Александрович СМИРНОВ, кандидат психологических наук Владимир Александрович ШКУРАТОВ.

А. АСМОЛОВ: — Сегодня мы как бы заново открываем тривиальную истину — великие стройки делаются не только ради великих строек, а во имя самих строителей. И строители — это не только «кадры», «исполнители инструкций и приказов», не только «работники», а и люди... И без этих людей невозможно ускорение социально-экономического развития. Вот тогда-то пробивает час, когда вечный вопрос «что есть человек?» перестает восприниматься абстракцией или игрой бездельного ума..

И общественная психология, которая, по меткому замечанию Сергея Залыгина, в застойные периоды истории общества ведет подпольный образ жизни, начинает вырываться на поверхность. Она спешит осознать пережитое и задает вопросы, от которых уже никуда не уйти. Какова цена раскола между идеалом и реальностью? Как перейти от покаяния к действию? Легко ли быть молодым? В чем причины социального инфантилизма? Где искать избавление от горьких всходов наркомании? Существуют ли способы ломки социальных стереотипов? Где кончается авторитет власти и начинается власть авторитета? Как связаны между собой психология бюрократизма и психология социальной безответственности?

Но, увы, пока что эти — и многие другие — острейшие социально-психологические вопросы обсуждают политики, писатели, социологи, экономисты, историки... Но не психологи. В лучшем случае они оказываются комментаторами уже случившегося.

Как бы ни было это горько, но приходится сказать, что психология по-прежнему ориентируется не на социальные заказы, а на социальные приказы. «Именем практики» одобряются в погоне за сиюминутным эффектом «косметические» исследования — ну, например, по подгонке личности под профессию — и приговариваются к небытию работы по теории и методологии культурно-исторической психологии личности. Беда и боль современной нашей фундаментальной психологии — утрата ее прогностической функции. Того, чем она так блистательно заявила о себе при своем рождении.

В сердце каждой науки живет ностальгическое воспоминание о своем «золотом веке» и титанах, создавших его. В отечественной психологии это двадцатые годы, когда в

науку буквально ворвались молодые ровесники века — Лев Семенович Выготский, Александр Романович Лурия, Алексей Николаевич Леонтьев. Конечно, та эпоха не исчерпывается этими именами, но у каждого ученого — свои пристрастия. Когда Выготский, Лурия, Леонтьев пришли в психологию, человек уже был растащен по «сектам глаз, ушей и рук» — это выражение Д. Дидро. И каждая из «сект» конструировала свой образ человека, претендуя на его всеобъемлемость. Если огрублять, в то время друг с другом спорили три образа человека. Первый — человек ощущающий. То есть лишь познающий мир, некая разумная машина по потреблению и переработке информации. Второй — человек нуждающийся, человек как система потребностей. Этот образ сложился под влиянием идей классика нашей науки Зигмунда Фрейда. Третий образ — человек есть сумма реакций на внешние стимулы. Этот образ оправдывали работами Ивана Петровича Павлова, Владимира Михайловича Бехтерева и других физиологов. Сказанное — конечно, очень грубый очерк, но будущее психологии, познание человека так или иначе связывалось с уточнением и развитием именно этих направлений. И в это время, в 1925 году, двадцатидевятилетний Выготский публикует блистательную статью «Сознание как проблема психологии поведения», в следующем — книгу «Педагогическая психология» и почти сразу же — результаты первых исследований мышления и речи. Ученый — он тогда был научным сотрудником второго разряда, «мэнээсом» по-нашему, — формулирует одно из основных положений всей современной психологии, положение о высших психических функциях — сложных, прижизненно формирующихся системных процессах, социальных по своему происхождению. Этим положением высвечивалась генеральная логика познания человека: чтобы изучить мир психических явлений, нужно выйти за их пределы. Образно говоря, человека нет вне культуры, его окружающей.

И трудно даже романтическим воображением представить себе, какие великие результаты ожидали самое культуру общества, науку, если бы это направление, столь блистательно и плодотворно заявившее о себе, получило бы социальное «добро» общества.

Но наука развивается не в безвоздушном пространстве. Тридцатые годы «выбрали» психологию, занимающуюся «частичными» объектами: механизмами памяти, системами ощущений, рефлексов и так далее. То есть человеком вне пространства культуры и истории.

Л. РАДЗИХОВСКИЙ: — Так ведь начавшееся тогда и господствовавшее до последнего времени руководство экономикой с помощью административно-приказных методов и не требовало, по сути дела, никакой развернутой и адекватной модели человеческой психики. Более того, было очевидно, что такая модель противоречила бы имеющимся управленческим структурам. Психология могла существовать или как «чисто академическая» наука — изучайте себе свой объем памяти, или же как безотказное средство научно обосновывать любые постановления, спущенные из соответствующих министерств и ведомств. Прекрасный пример приводил както директор Института физиологии детей и подростков Д. В. Колесов. В Министерстве просвещения ему сказали: проведите исследование, сколько, с точки зрения физиологической науки, детей должно быть в классе. Только надо, чтобы их было не менее 35 и не более 36! В настоящих психологических рекомендациях органы управления не нуждались, права голоса психологам никто не давал, а если к науке и обращались, то лишь «из приличия». И наука, надо сказать, тонко понимала своих заказчиков...

Когда я смотрел фильм «Мой друг Иван Лапшин», то вдруг подумал, что его героям в их полном, почти клиническом одиночестве абсолютно необходима психотерапевтическая работа. А ее уже тогда не только не было, о ней и помыслить-то было страшно. Ведь уже сложился образ «нашего» человека — бодрого оптимиста, ориентированного только на производственные подвиги. Эту липу внедряли очевидным образом «сверху», но, что греха таить, в производстве ее свою роль сыграли и психологи. Не от хорошей жизни, однако, и они лепили в своих многочисленных работах образ человека бездумного, оптимистичного, уверенного, бодрого, для которого чувство одиночества, неуверенность, поиск смысла жизни, отсутствие жизненной перспективы быть не может в принципе, потому что не может быть никогда. Это все есть только там, где человек эксплуатирует человека. А если «наш» человек недопонял смысл жизни,— объясним. И вся психология. Эта ложь била и по самому обществу — людям просто некуда было пойти со своими проблемами — и убивала что-то очень важное в самой науке.

Асмолов однажды на нашем семинаре сказал: в психологии не было Лысенко. Верно, хотя я бы сказал подругому: не было аналогичного по масштабу. Но зато слишком много было в нашей науке людей, хотя и не генерирующих научную ложь, но смирившихся с ее существованием в науке как с данностью. Это относится отнюдь не только к прошлому. И не только к кому-то, кто не может уже возразить. Думаю, что мне, например, честнее всего тут вспомнить о своих грехах, ну а если кто-то не грешил,— могу ему только позавидовать... К счастью для науки, сейчас внешние обстоятельства, определяющие ее развитие, поощряют производство правды. Ведь одна из главных причин перестройки в том и состоит, что было ясно осознано несовпадение методов административно - приказного руководства с психологической природой человека. И одна из главных целей перестройки — привести экономические и управленческие структуры в соответствие с реальной психологической природой человека.

А. АСМОЛОВ: — И все же я не хочу сказать, что после «золотого века» наступили абсолютно «черные годы» нашей науки,— чем бы великие умы ни занимались, они дают великие результаты. Да и вообще рукописи не горят, а идеи не забываются, они лишь уходят в карстовые глубины истории, с тем чтобы живительным источником явиться завтра.

И загнанные вовнутрь, в подпочву, идеи были востребованы в годы войны, когда стало не до разговоров, схоластических ярлыков и идеологических спекуляций. Александр Романович Лурия, продолжавший развивать положение о высших психических функциях, обосновывает уже не только экспериментально-теоретически, что эти функции есть система, обладающая большой пластичностью,— он доказывает госпитальной практикой принципиальную возможность восстановления пострадавших психических функций... В 1947 году выходит его замечательный труд «Восстановление функций мозга после ранений». Там уже не физиологический робот, там реальный человек в реальной ситуации. Середина сороковых — новый пик школы и идей Выготского, Лурии, Леонтьева. Получает Сталинскую премию выдающаяся работа Бернштейна о построении движений, которая задает совершенно новую логику развития нашей науки. Это был всплеск великих идей и свершений. Но очень короткий всплеск. Социальная атмосфера вновь потребовала обосновать образ человека-марионетки. Смею сказать, это было подспудным требованием к ученым разработать психологическую технологию вытачивания социальных «винтиков».

Реплика: — *Аналог — направленное воспитание растений?*

А. АСМОЛОВ: — Это не аналог, это одно и то же. К счастью, в психологии действительно не было своего Лысенко. Но если мы забудем о социальных координатах той эпохи — например, хотя бы о «павловской» и лысенковской сессиях,— мы никогда не поймем, почему в работах Леонтьева совсем нет генетики, почему работы Лурии «забывают» об историко-культурных контекстах, сосредоточиваясь исключительно на механизмах деятельности мозга. Почему Борис Михайлович Теплов, автор замечательной работы «Ум полководца», также покидает историко-культурное поле и начинает заниматься изучением влияния пения на зрение, взаимодействием анализаторов.

Забывать этого нельзя, хотя это очень просто сделать. Еще раз повторяю: великие умы, чем бы они ни занимались, добиваются выдающихся результатов. Работы тех лет Лурии, Теплова, Рубинштейна, других мудрых психологов прекрасны, и можно вроде бы естественно вывести мысль: то, чем они стали заниматься, было закономерным этапом внутреннего развития науки.

Реплика: — *В смысле: убедившись в «лженаучности» былого, наконец-то как настоящие ученые они взялись за ум и пошли правильным путем?*

А. АСМОЛОВ: — Именно так и объяснялось. Но в шестидесятых годах вновь в психологии послышалось эхо «золотого века». Отдаленное, еще с трудом улавливалось, но все же. Благодаря энергии Лурии, Леонтьева, Бернштейна в нашу науку вновь вошла идея духовного человека. Леонтьев и Лурия предпринимают попытки к публикации работ, казалось бы, напрочь вычеркнутого из истории науки Выготского. В 1954 году Леонтьев едет на конгресс в Канаду, по дороге он останавливается во Франции, показывает психологу-марксисту Анри Валлону некоторые работы Льва Семеновича — публикуйте. Для молодых зарубежных ученых эти работы тридцатилетней почти давности были откровением, предвосхитившим их помыслы и идеи. Я не преувеличиваю — могу сослаться на слова замечательного психолога Рене Зазо.

К началу семидесятых в нашей науке идеи двадцатых годов вновь обрели «права гражданства», но спектр интересов психологии все же оставался ограниченным. Тема «Личность и культура» продолжала оставаться вне психологического анализа. Вечный вопрос «что есть человек?» так и не вышел на первый план, его заняли проблемы инженерной психологии: человек — техника, где человек — сверхоптимальная адаптивная система.

Сейчас, спустя двадцать лет, бум инженерной психологии, представление о том, что именно это направление наиболее адекватно социальному заказу современного общества, явно сходит на нет... Вернее, начинает занимать свое место в ряду других проблем.

Нельзя, говоря о социальной биографии советской психологии, обойти молчанием еще одно событие. Подлинным бунтом против рационального образа человека стал состоявшийся в 1979 году в Тбилиси симпозиум по проблеме бессознательного*. Выбор Тбилиси для проведения симпозиума — не случайность, а закономерность. Ведь именно в Тбилиси Д. Н. Узнадзе была создана психология установки, сверхзадача которой — отстаивание образа духовного, целостного человека. Иногда шутят, что психологию установки укрыли от наступивших после «павловской» сессии заморозков горы Кавказа.



...Споры и битвы были всегда, они шли даже тогда, когда у «победителей», казалось бы, не оставалось видимых оппонентов, ибо сохранялись уже выдвинутые идеи, написанные книги, поставленные вопросы, их нельзя было зачеркнуть, можно было лишь сделать вид, что их нет, что они и не существовали... Сейчас невостребованное в свое время, как чистейшая артезианская вода, выходит на дневную поверхность. Но возникает огромная проблема. Когда ушли Бернштейн, Теплов, Леонтьев, Рубинштейн, Ананьев и психологии возник вакуум и общепризнанных лидеров, давайте откровенно, не стало. Не потому, что не было умов. Они были, но оказались как бы на обочине социальной биографии науки. «Оказались»,— конечно, мягкое определение для трагедий невостребованности, но для более точного нужен серьезный анализ, и он когда-нибудь будет сделан.

Голос первой плеяды последователей ушедших корифеев был услышан через двадцать лет. Это Василий Васильевич Давыдов, Владимир Петрович Зинченко, Артур Владимирович Петровский и целый ряд других крупных и ярких исследователей. Они возродили интерес к культурной психологии, и чем бы ни занимались, чем бы зачастую ни были вынуждены заниматься, они укрепляли идею необходимости такой психологии.

* См. «Знание — сила», № 10, 1982 год.

Мое поколение — чей голос тоже только прорезывается к сорока годам и тоже через двадцать лет — начинает определять свою социальную биографию в силовом поле именно этой необходимости. И думая о своем будущем, будущем своей науки, мы снова и снова уходим в наш «золотой век», как австралийские аборигены, когда начинают рассказывать о своей жизни.

О. АРТЕМОВА: — Простите, но у австралийцев нет понятия «золотого века», у них есть «время сновидений».

А. АСМОЛОВ: — Иногда и нам наш «золотой век» представляется прекрасным сном... Но он был. И оттуда наши предтечи говорят нам о необходимости изучения того, что А. Н. Леонтьев назвал «чувственной тканью сознания». Только в этом случае мы сможем подойти к проблемам личностного выбора, мотивам поведения, образования систем ценностей в культуре. Сейчас это направление — не устану повторять — буквально социальный заказ. Но ведь его еще надо услышать не только науке, его должно услышать и осознать само общество. И снова «увы»: как говорил здесь Радзиховский, сами психологи сделали очень много, чтобы отбить желание это услышать. Даже когда гражданский голос психолога звучал, как это было при обсуждении вопроса о недопустимости введения обучения с шестилетнего возраста в современной школе, его просто не слышали даже внутри самой психологии. Увы, общество и наука, как и человек, привыкая слушаться, разучиваются слышать. Еще один свежий пример. Вот рядом со мной сидит Борис Сергеевич Братусь...

Б. БРАТУСЬ: — Простите, но о себе — я сам. Однако вначале две реплики. Первая по поводу слов Радзиховского о том, что мы, психологи, во многом сами повинны в печальном положении, в котором оказалась психология. Мне представляется, что социальный заказ можно сравнить с прожектором, который вдруг направляется на ученых, до тех пор находившихся в тени невостребованности. Но они же были, эти ученые, были в науке — она ведь состоит не только из тех, что на авансцене известности. Если бы их не было там, в тени, никакой прожектор ничего не высветит, одну пустоту увидим.

Реплика: — *А разве мало сегодняшний прожектор высвечивает пепелищ там, где была жизнь, да еще какая?*

Б. БРАТУСЬ: — Значит, надо начинать здесь, именно на этих пепелищах... И благодарить время за то, что все же высветилось место, где была и, верится, будет наука... Но я о другом. Во-первых, о том, что ученые слишком много лгали или поощряли ложь своей пассивностью, непротивлением злу. Но нельзя забывать: бывают времена, когда ученый говорит уже тем, что молча делает свое дело.

И второе. Перспективы той психологии, которую мы сегодня обсуждаем, останутся печальными до тех пор, пока к человекознанию не относятся как к науке серьезной, значимой, а иногда просто трагической. Не надо быть фрейдистом, чтобы увидеть, как «психический сценарий», во многом, а иногда полностью определяющий дальнейшую личную судьбу человека, возникает в детстве, в подростковом возрасте, и случается, что по этому «сценарию» бедный человек, как лошадь по кругу, идет всю свою жизнь. Судьба диктуется не только обстоятельствами, как мы часто думаем, а образовавшимися смысловыми структурами сознания. «Все мы родом из детства» — не только романтический образ, это и жизненные трагедии, это — судьбы.

А. АСМОЛОВ: — И все же мне кажется, что жизненный путь личности — не движение по предначертанному сценарием кругу, а попытки прорвать этот круг. Вспомним пастернаковское:

Я люблю твой замысел упрямый
И играть согласен эту роль.
Но сейчас идет другая драма,
И на этот раз меня уволь...

Б. БРАТУСЬ: — Верно, однако ведь далее:

Но продуман распорядок действий
И неотвратим конец пути.
Я один, все тонет в фарисействе...

Речь ведь идет не о том, что нельзя вырваться из круга, а о том, что этот круг существует. И второе. Это же страшно, когда вырываются одиночки, а остальные тонут в фарисействе.



Фото О. Маликова

Л. Радзиховский
А. Мудрик
В. Левин
С. Ениколопов
В. Шкуратов
Ю. Смирнов
Б. Братусь
О. Артемова
А. Асмолов

Вот где вопрос вопросов: готово ли само общество, а не отдельные его представители, к нарушению «распорядка действий», пересмотру тягостных стереотипов не на словах, а на деле? Пока, судя по всему, не очень-то готово.

...Не случайно сейчас такой спрос на потребительскую психологию наподобие модной диеты, гимнастики или аэробики: дыши по утрам так-то, каждые полчаса говори себе то-то, расслабься и так далее. А все остальное — самопознание, рефлексия человеческая, работа души и ума — зачем? Без этого даже лучше, «приспособленнее».

Это очень опасная тенденция, потому что тем самым формируется как бы социальный заказ на «бездуховную психологию», где нет личности, а есть тип — высчитанный, «идеальный» для данной «психической структуры», тип, на который и надо тренироваться, натаскиваться. Или «лечить» эту структуру, когда она врезается в проблемно-конфликтную ситуацию.

В. ШКУРАТОВ: — Это, кстати, не только социальный, но и чисто психологический феномен. Пока человек не ударился лбом обо что-то, он считает — с ним все в порядке. Асмолов сказал, что идеи нашего «золотого века» возрождались в поколениях ученых дважды — каждый раз через двадцать лет. Это очень интересный факт, уже социологически интересный и важный для понимания развития общества.

Невозможно, конечно, чисто эмоционально, назвать Отечественную войну проблемно-конфликтной ситуацией, но это было время жесточайшего испытания на прочность человеческой личности — и наука, освобожденная дейст-

Коломан Мозер. Иллюстрация к Рильке

вительностью от псевдоидеологических шор, не могла не черпать из истинных прозрений (тут нужно другое слово), казалось бы, сданных в архив. И титаны первого поколения услышали этот социальный заказ. Поколение их учеников подняло эстафету в шестидесятые годы — после XX съезда КПСС. Наше время вновь призвало личность в «социальный строй». И снова мы обращаемся к идеям, где есть не замутненный приспособленчеством, не ориентированный на высчитываемое одобрение «свыше» поиск мысли.

С. ЕНИКОЛОПОВ: — Обращаться-то мы обращаемся, но как... Директору предприятия приказано завести психологическую службу. Ну и заводит на десять тысяч рабочих одного-двух психологов. А что они могут сделать? Да ровным счетом ничего.

А. АСМОЛОВ: — К психологу на производстве не относится формула «И один в поле воин». Нужны программы общегосударственного масштаба и значения, программы, как те, что стали естественными для теоретической физики, а не медикосанитарного уровня.

С. ЕНИКОЛОПОВ: — Но вопрос. Хорошо, мы предложим, например, здесь и сейчас программу фундаментальных психологических исследований так называемого отклоняющегося поведения. Однако, во-первых, кому предложим? Во-вторых, от чего отклоняющегося?

Так вот — во-первых, увы... Академия наук финансирует не психологию, а Институт психологии. А «от чего отклоняющегося» — это уже тот самый вопрос, который требует фундаментальной проработки, а пока что проблемами отклоняющейся психологии у нас вообще заниматься настолько неприлично, что ею и не занимаются в открытую. А вы о программе. Американские психологи, которые этим много занимаются, иронизируют над нами: у вас, мол, само слово «агрессия» имеет негативное значение.

Все это следствие застарелой демагогии: упоминание о любом социальном конфликте, кроме конфликта между хорошим и прекрасным, бросает тень на наш врожденный социальный оптимизм.

А. АСМОЛОВ: — А ведь всякому нормальному человеку ясно, что такое оптимистический взгляд: считая, что конфликты, безусловно, есть и всегда будут, можно стараться их разрешить, и многие действительно разрешаемы. Есть взгляд пессимистический: их разрешить нельзя. А взгляд, что никаких конфликтов нет, — ханжеский взгляд.

Л. РАДЗИХОВСКИЙ: — Между тем перестройка общества не только дает возможность, вернее, обязывает психолога говорить о действительно острых проблемах, предвидеть будущее, предвидеть последствия перестройки, предвидеть, какие проблемы обострятся в ситуации перестройки, какие вообще впервые встанут перед нашим обществом.

Развитие нового мышления — умение вести диалог, слушать партнера.

Психология соревнования: как сделать, чтобы здоровая конкуренция, абсолютно необходимая обществу, не выродилась в те античеловеческие формы, в которых она процветает на Западе?

Проблема уверенности. Стабильность существования, уверенность в завтрашнем дне — одна из основных социально-психологических характеристик нашего образа жизни. Но она же часто ведет к инертности. Какие перемены несет здесь перестройка?

А. АСМОЛОВ: — И ни к одному из этих вопросов у наших теорий нет даже эвристических гипотез.

Л. РАДЗИХОВСКИЙ: — Так ведь дело здесь серьезнее, чем просто отсутствие теорий. Неудовлетворенность положением дел, сложившимся сегодня в теории, толкает в крайность — отрицание роли психологической теории вообще переходит в антитеоретическую установку. Ставка делается лишь на опыт, интуицию, человеческое понимание и так далее. Как реакция против схоластики, демагогии и торжественных банальностей это вполне понятно. Но ясно, что в принципе это — тупик. Голое отрицание, обскурантизм никогда не давали конструктивных результатов. Противопоставление должно идти не по линии: теория вообще — практика вообще, а по линии: конструктивная теория и практика — неконструктивная теория и практика. Но никакими постановлениями теорий и гипотез не создать. Их создает культура.

«Золотой век» отечественной психологии был очень короток — он продолжался лишь пять-шесть лет. И когда пытаешься разобраться, что такое золотое в этом веке было, если так вот сухо смотреть, то видишь — и того не было, и этого, и до третьего не доросли, и четвертое не учитывали... Но было главное. Была творческая обстановка, была явная вера, что что-то будет очень быстро сделано, была уверенность, что споры — это реальная работа. И коль уж мы шестьдесят лет вспоминаем это время — очевидно, больше подобных ситуаций у нас и не было, социальная биография нашей науки эту ситуацию больше не повторяла. Почему? Что принципиально неповторимое вскормило тот век?

Среди массы обстоятельств (всего, естественно, учесть нельзя) я бы выделил междисциплинарные контакты психологов и гуманитариев, что, на мой взгляд, тогда и определяло развитие нашей науки, — контакты, например, с лингвистами, настоящими философами, педагогами. Это был взаимообогащающий диалог, молодая наука буквально впитывала в себя богатейшие традиции мировой культуры познания человека. Эти контакты по ряду причин прекратились, да и сами эти традиции прекратились. Разговаривать и тем и другим стало вдруг не о чем да и незачем.

Ю. СМИРНОВ: — Несколько слов о практической пользе контактов психологов и гуманитариев... Я был участником недавней Всесоюзной научно-практической социологической конференции. И с немалым профессиональным удивлением, я ведь историк, слышал, как медики, социологи, психологи, педагоги говорили о наших современных социально-культурных проблемах — наркомании, проституции, молодежных группах и так далее — как о свалившихся нежданно-негаданно напастях...

Реплика: — *И ни за что ни про что свалившихся...*

Ю. СМИРНОВ: — Ну, примерно... Во всяком случае явственно слышалась растерянность от столкновения сложившегося стереотипа об отсутствии в нашем обществе какой-либо почвы для произрастания этих явлений с реальным фактом этого произрастания. Отсюда, думается, попытки справиться с «негативными явлениями» запретительством, «держанием и не пущанием», от чего наша социальная обыденность еще не избавилась... Это вообще очень сильная социальная инерция — запретительская, охранительская от чего-либо непонятного... Отсюда — неуклюжие и, в общем-то, смешные попытки «спасаться» плакатной психологией.

А ведь эта растерянность, эти попытки — от бескультурья, в самом прямом смысле этого слова. Именно бескультурье — одна из причин социального дальтонизма, когда свое общество видится в одном, приятном глазу цвете, а все, что иное, — чужеродные кляксы. Как историк я могу не сходя с места привести целый ряд примеров того, что некие социально-общественные флюктуации закономерны для любого общества, разница лишь в реальных проявлениях, интенсивности и других конкретно-исторических реалиях.

Сейчас, например, много говорят о неформальных молодежных объединениях, как о каком-то джинне, выскочившем из распечатанного кувшина. А ведь ярчайший аналог нашим «молодым неформалам» — средневековое движение школяров, наводившее ужас на благочинных горожан. И общество было серьезно обеспокоено, вплоть до призывов закрыть университеты как источник заразы. Но «ужас» благополучно разрешился в движении вагантов — бродячих поэтов.

Реплика: — *Мы бы назвали их исполнителями авторских песен.*

Ю. СМИРНОВ: — Похоже. То есть я хочу сказать, что у социальных проблем есть свои закономерности становления и развития, и многому, что кажется новым, есть свои аналоги в истории. Там же, кстати, в истории — и социальный опыт их разрешения. Надо только не шарахаться в ужасе от встающих проблем и не быть высокомерным по отношению к прошлому и иному, тогда увидите и инварианты сегодняшних проблем, и подсказку их решения.

О. АРТЕМОВА: — Это так, но у вопроса междисциплинарного взаимодействия есть и другая сторона: не только обращение к опыту прошлого для решения современных социально-психологических проблем, но и подход к этому опыту с позиций психологии. И не просто изучение истории с учетом психологических факторов, а с сознанием их первостепенного значения и в историческом процессе в целом, и в смене одних явлений другими.

Еще в XIX веке был выделен ряд явлений, фундаментальных для понимания ранних этапов развития общества. Например, экзогамия — заключение браков только за пределами «своей» группы. Или избегание — запрет либо ограничение контактов между одним из супругов и его свойственниками. Высказывались самые разные гипотезы, объясняющие происхождение этих явлений. И почти все они не были убедительны. В конечном итоге многие современные этнографы пришли к выводу, что эти явления, та же самая, скажем, экзогамия, традиционными методами анализа истории не объяснимы.

Но вот я обращаюсь ко времени вашего «золотого века» и читаю работы замечательного, но на долгие годы забытого этнографа Александра Николаевича Максимова — он публиковался до 1930 года, потом уже не мог. Так вот, Максимов это самое избегание объяснял как психологический феномен, и его работа до сих пор в отечественной науке не имеет равных по объему привлеченного материала и по глубине анализа. Он пишет также исследование, в котором доказывает, что корни скотоводства нужно искать не в потребности людей улучшить свой быт, материальное положение, благосостояние, а в таком психологическом феномене, как «любительство». Мысль эта, правда, высказывалась еще в XIX веке, но Максимов очень последовательно и оригинально развил ее. По его выводам, люди приручили животных из психологической потребности в контакте, в соседстве с ними и испытывали к ним сильную, стойкую привязанность. Прошло очень много времени, прежде чем они пришли к идее их хозяйственного использования, стали сначала на них ездить и запрягать в повозки, потом доить и только в последнюю очередь — употреблять в пищу.

Это, конечно, в свое время расценивалось как чистый идеализм. Да и теперь в этих идеях Максимова — когда на них проскальзывают отдельные ссылки — видят парадоксальность или даже курьезность.



А. АСМОЛОВ: — Так ведь это потому, что в науке утвердилось тождество: человек разумный есть человек рациональный.

О. АРТЕМОВА: — Да, я к тому и клоню. Или, скажем, проблема происхождения земледелия. Первые, или ранние, земледельцы, как и ранние скотоводы, затрачивали несравненно больше труда, чем могли получить экономической пользы, и очень долгое время уровень их жизни был не выше, подчас даже ниже, чем у охотников и собирателей, а ведь они в отличие от нас не знали, к какому материальному прогрессу приведут земледелие и скотоводство через тысячелетия. Так вот, еще в XIX веке была выдвинута так называемая религиозная теория происхождения земледелия в процессе ритуальной практики: вначале горсть зерна из посаженных злаков была не пищей, а символом пищи.

Существуют и иные гипотезы, сводящие зарождение земледелия к неутилитарной сфере деятельности. В нашей науке они, как правило, отвергаются в пользу экономических объяснений. Проблема, конечно, чрезвычайно сложна и пока еще далека от разрешения. Но представляется, что гипотезы неутилитарного назначения первоначального земледелия и скотоводства имеют весьма сильные аргументы. И не принимать во внимание такие идеи нельзя. Прогресс человеческой деятельности только логикой повышения производительности труда не объяснить. «Человеческий фактор» — не наше открытие... Я это к тому, что убеждена: только с помощью психологии мы сейчас сможем сделать качественный шаг вперед в решении фундаментальных проблем истории становления человеческой цивилизации.

А. АСМОЛОВ: — Но снова возникает вопрос: а готова ли сама психологическая наука



к этому пути? Мне кажется, нет. Ведь к тем фундаментальным проблемам, о которых говорила Ольга Юрьевна, психология может подступиться только тогда, когда всерьез начнет заниматься таким вопросом, как психические механизмы неутилитарной деятельности человека — альтруизм, самопожертвование, эмоциональная основа ценностных ориентаций и так далее.

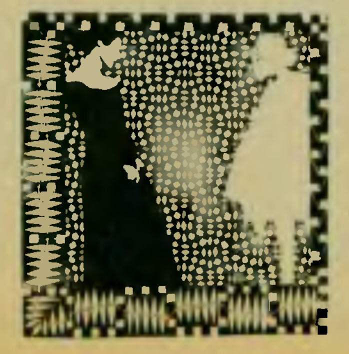
О. АРТЕМОВА: — Но можно подойти и иначе: дело не в том, чтобы историкам призывать психологов для решения своих трудных задач, а в том, чтобы самим стремиться быть не только историками, но и психологами одновременно, а психологам — быть и историками, и в этом стремлении, конечно, опираться на помощь друг друга.

А. МУДРИК: — Тут говорили о психологии как служанке. На нее, действительно, так и смотрят — Игорь Семенович Кон говорил, что и педагогика так с ней обращается. Кстати, отсюда и большинство бед и провалов и самой нашей родной педагогики. Но каковы исторические судьбы взаимоотношений психологии и педагогики? Наш замечательный педагог и психолог П. П. Блонский сказал, что поведение может быть понято только как история поведения. Какова же история поведения педагогики по отношению к психологии? Когда-то — у педагогики как науки ведь тоже есть свой «золотой век», хотя и не такой «компактный», как у психологии,— педагог, психолог и философ были нераздельны в одном лице. Руссо. Песталоцци Можно ли сказать, кто они — философы, психологи, педагоги? Ушинский.Он был не только глубочайшим психологом, он вообще сделал первую попытку придать педагогике интегративный характер. Но вот вопрос: почему при наличии традиции Руссо, Песталоцци, Ушинского, традиции, горячо поддерживаемых русской интеллигенцией, в России утвердилась педагогика гимназического, казарменного типа? Дальше — двадцатые годы (тут, кстати, наши «золотые века» совпадают). Пестрак и Пинкевич. Блонский. Шацкий — вообще поразительная фигура. В двадцатые годы были разработаны так называемые программы ГУСа — главного ученого совета Наркомпроса. Эти программы — не нами признано — намного опережали уровень тогдашней мировой педагогики. Но их окарикатурили. И в неумелой, а то и издевательской практике, и в теоретических спекуляциях. Как, кстати, и педологию, в которой — сейчас это очевидно — было очень много истинно ценного.

И снова утвердилось подобие гимназии. Да еще как утвердилось. Вот тогда-то и произошел «развод» психологии и педагогики. И продолжался он вплоть до шестидесятых годов.

Реплика: — *Они и сейчас-то в разводе. Так, иногда кое-какой идюльтер бывает, не больше.*

А. МУДРИК: — А в шестидесятых годах становится совершенно ясно, что вот этот развод педагогику больше устроить не может. Это вполне понятно: введя всеобщее среднее образование, мы, педагоги, столкнулись с проблемами, которые нам в пятидесятые годы и не снились. И надо было искать какие-то выходы. Стали их искать, оглядываться вокруг, стали искать психологию. Само это можно только приветствовать. Вот пример — Василий Васильевич Давыдов — не только крупный психолог, он, безусловно, и очень крупный педагог, это говорю со всей профессиональной ответственностью, зная, какая конструктивная работа была им организована в школе. Но такие союзы педагогики и психологии — редкость. Сейчас же, увы, это зачастую контакты стереотипов, «взаимообогащение» устаревшего, мешающего развитию и психологии, и педагогики. Например, рождается такое дитя спешного адюльтера педагогических и психологических стереотипов — так называемая «всесторонне развитая, гармоническая личность», которую должна подготовить школа. На той социологической конференции, которую здесь упоминали, меня все время заводило спросить: братцы, вы о чем? Вспомните слова Маркса о том, что личность — это бесконечное развитие. Величие личности, ее спасение каждодневное — в ее вечной незавершенности... Это винтик может быть завершенно и гармонично выточен. Но личность?..



Реплика: — *Недавно было где-то даже напечатано о госприемке работы школы — ее выпускники. Сказано было как образ, но ведь сказано же.*

А. МУДРИК: — Именно. И эта мысль, простите, уже как бы освященная научным авторитетом, предъявляется обществу. Слава богу, педагогу-практику не до изучения этих писаний, ему бы сдать отчет, провести мероприятия и так далее. Но ведь это формирует определенную социальную установку у педагога и общества. Например, и педагоги, и психологи почему-то уверены, даже не задумываясь, что старшеклассник — это человек, весь устремленный в будущее. И все настоящее воспринимается им с точки зрения будущего. И мы строим всю свою воспитательную работу, исходя из этого тезиса — мы готовим его к будущему. Но можно ли на основании каких угодно обширных эмпирических наблюдений распространять это утверждение на всех старшеклассников? Нет, конечно. Я могу привести «обратную» эмпирику, показывающую, что сегодняшние старшеклассники не только не устремлены в будущее, но и не желают думать о нем.

Любая безальтернативность — уже бескультурье. Педагогико - психологическое бескультурье пагубно вдвойне — оно повышает уровень бескультурья общества.

Реплика: — *И «обратным провиденьем» усиливает научное бескультурье.*

С. ЕНИКОЛОПОВ: — В свое время Анатоль Раппопорт говорил, что есть два вида психологии. Одна — научная, а другая — интересная. Но почему-то в отечественной психологии развивается только научная, а интересная, которую, в общем, можно было бы найти в работах начала века и до тридцатых годов, исчезла.

В. ШКУРАТОВ: — Мы подходим к проблеме, сколько психологии существует и есть ли единая психология и стандарты, к которым мы должны подогнать все: переживания человека, реакции оператора, поведение «трудного» подростка и так далее. Мне кажется, единой психологии нет. Психология — это галактика, которую пытаются свести к планетарной системе. А ведь в галактике есть место и туманностям, и звездным скоплениям, и Млечному пути, и планетарным системам. Психология есть, скажем, гуманитарная и естественнонаучная. У каждой — свои приоритеты, свои сферы, свои практические возможности, и надо разобраться в том, что есть суть гуманитарного исследования психологии, поскольку психология исходно дуалистическая наука. В этом ее отличие почти от всех других наук, иначе существовать она не может. И еще. Вот мы говорили о нашей культуре, почему у нас в двадцатые годы шло «цветение всех цветов», скажем так, а в тридцатые этого уже не было. А началась жесточайшая унификация всего. Это и погубило психологическую мысль, загнало ее в подполье. Суть гуманитарной науки — в индивидуализации. Гуманитарная наука в отличие от естественной всегда должна быть деформализована. Ее объект не может быть взят как система четких, зафиксированных точек. И поэтому поэзия в этой системе измерения не только желательна, она просто необходима. Лет тридцать назад Сноу написал статью о двух культурах. После этого у нас немножечко поговорили о «физиках-лириках». Но «физики», по крайней мере в психологии, победили. И они теперь пытаются навязать стандарты всей психологии. Между тем за рубежом была проведена масса исследований о действительной логике двух наук: гуманитарной и естественнонаучной. И эта логика, в общем-то, совмещается, но в культуре. Вот что, действительно, в основе основ развития любых наук.

В свое время Выготский пытался убедить психологов в том, что нет сырого, натурального психологического факта. Психологический факт рождается в определенной психологической системе. И вот если мы попытаемся определить, по крайней мере, законы функционирования каждой психологической системы, ее задачи, ее социальные заказы, то мы, может быть, найдем социальный заказ для гуманитарной психологии. А этот заказ, естественно, заключается в том, что должна быть рекогносцировочная наука, эвристическая, забегающая, которая хотя и не дает немедленных результатов, но участвует в формировании общественного сознания. Психология с этой точки зрения — это рассуждения о человеке, а не немедленное внедрение результатов в практику. И психолог в этом отношении всегда немножечко поэт.

Б. БРАТУСЬ: — Все это, в свою очередь, ставит перед нами задачу, которой мы сегодня совсем не касались. Помимо тех дружественных нам наук, которые здесь присутствуют, психологии необходимо найти новую стыковку с философией и этикой. Здесь без философии нельзя разобраться в самой сути явления. Что — патология, а что — норма? Психология понятия нормы не дает — оно появляется лишь тогда, когда ты выходишь за грань психологии и идешь в философию, этику. Истинный критерий находится там. Поэтому, мне кажется, если «законодателями мод» станут «чистые» психологи, то это будет худо. Уже сейчас, когда один человек совершает какую-то подлость, мы спешим с психологическими оправданиями: у него, мол, стресс, невроз, у него комплекс, психическая предрасположенность и так далее. А в XIX веке говорили: грех, покаяние, раскаяние... Происшедшая подмена чрезвычайно опасна для личности, потому что снимает моральную ответственность за свои поступки. А когда она снимается в обществе?..

А. АСМОЛОВ: — То, что мы сейчас говорим, можно назвать критикой экспериментального психологического разума, того разума, который существует как нечто безальтернативное в так называемой академической психологии. Я бы хотел обратить внимание: о чем бы мы ни говорили, мы все время приходили к необходимости конкретного культурологического анализа, убеждаясь, что психология может быть только такой, какой есть образ человека в культуре. Я бы сказал — образ развития личности. Психология, чтобы быть наукой, просто обязана непредвзято, без установочных шор изучать реальные явления, ибо она — наука потенциально прогностическая. Но не только. Она еще и конструктивная, миротворческая наука. Внедренное в общественное сознание становится нормой поведения. Здесь говорили об «экзаменах» на «гармонически развитую личность», и я уже читаю брачное объявление, где есть фраза: «...духовности достаточно, характер волевой».

Тут опять хотелось бы вспомнить слова моего учителя Алексея Николаевича Леонтьева: «Психология личности есть психология драматическая. Почва и центр этой драмы — борьба личности против своего духовного разрушения. Эта борьба никогда не прекращается. Суть в том, что существуют эпохи ее заострения». И если бы меня спросили, какую проблему поставить на очередное обсуждение «Института человека», я бы назвал самостроительство личности. Сейчас, мне кажется, это — одна из наиболее актуальных и в то же время одна из наименее разработанных проблем психологии. Как было бы просто, если бы бездуховность являлась в образе монстров или ужасов детских снов. Но она приходит в жизнь и науку в белых одеждах, освещвя себе дорогу светлыми символами: «Именем практики. Во имя прогресса». Поэтому и бой с ней вести труднее. Но как бы ни был тяжел этот бой, без него не обойтись. И я верю — придет время новой — человеческой — психологии. ●

Материал подготовил
В. Левин

О. Гомазков, доктор биологических наук

Модели, константы и логика жизни



«Дайте мне любую очищенную систему...»

Непосредственным поводом для написания этих заметок послужила Всесоюзная биохимическая школа в Тарту. Мы разместились в поселке Кяэрику, на спортивной базе университета. В апреле снег почти сошел, и с высокого берега было видно белое пятно большого озера, отретушированное черно-зелеными елями. Через все озеро, по его ноздреватой ледяной корке, тянулась свежая цепочка следов: кто-то испытывал свою храбрость или выигрывал пари. Школы, подобные этой, всегда оставляют эмоциональные следы в памяти, и даже спустя немалое время по таким отметинам несложно восстановить главные события, чтобы теперь их додумать и объяснить.

Организованная под эгидой Всесоюзного биохимического общества, тартуская научная школа включала большой диапазон современных проблем. Она именовалась, быть может, несколько витиевато — «Физико-химическая биология и проблемы медицинской энзимологии», и недельная программа ее постепенно раскручивала круг вопросов от простых белок-липидных взаимодействий молекул до медицинских проблем регуляции обмена в норме и при патологии.

Впрочем, уместен ли здесь эпитет «простые»? Биохимия мембран и сопряженных с ними процессов представляется сегодня столь неисчерпаемо сложной, что впору и здесь употребить сравнение с исследованием атомного ядра. Создается впечатление, что на этом крошечном плацдарме биологической материи разыгрываются события огромной сложности, попытка пересказать которые затмевает хитроумные версии шпионских детективов. А что, проще обстоит дело с исследованием ферментов? Выросла целая наука — энзимология, появились институты энзимологии, работают специалисты, именующие себя энзимологами... Огромное древо, простирающее свои ветви от исследования ферментов генной инженерии до создания диагностических наборов в клинике.

Перелистываем программу тартуской школы. Биохимические характеристики опухолевого роста, где, как в многоэтажном доме, упакованы все проблемы современной биохимии, биофизики, цитологии, фармакологии... Те же опорные балки — мембраны, те же лифты — ионные каналы клеток, те же входные двери — рецепторы, те же дверные звонки — медиаторы-посредники, те же сети водопровода и электричества — кровеносные сосуды и нервы, те же жильцы — ферменты, такие похожие и в то же время разные, каждый со своим обликом, нравом, причудами. Ко всем нужен подход — деликатный, понимающий, своевременный (это точка зрения исследователя). Все так или иначе связаны между собой необходимыми структурными и функциональными узами («точка зрения» природы, где причудливо и логично определены эти отношения).

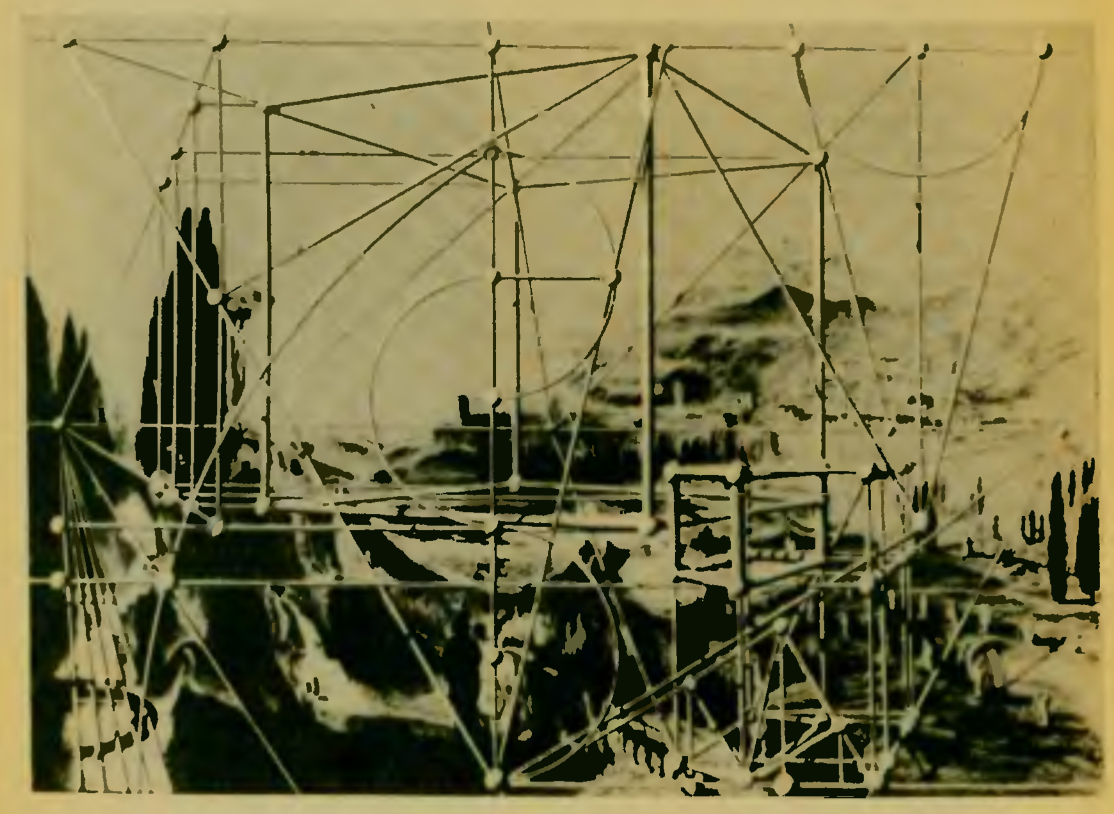
Расчлени эти узы, изыми отдельные элементы целого дома — двери, стены, трубы, жильцов — и что-то непременно утратится в понимании сущности каждого из них и их взаимодействия. Но как иначе понять логику этих взаимоотношений? А еще важнее — как устранить неисправность, если не работает лифт, дребезжит звонок, ссорятся соседи?

«Современный хоккей — это блоки хорошо наигранных комбинаций, исполняемых мастерами»,— сказал спортивный комментатор. Сказал, не ведая, вероятно, что сформулировал великий закон организации и функционирования биологического мира. Если гипертрофировать этот образ до размеров космической сложности, то же можно сказать о живом организме — системе универсально подогнанных биохимических, физиологических, иммунохимических и иных процессов со своими исполнителями, дирижерами, со своими правилами пространственной и временно́й организации. И, естественно, чтобы добраться до уразумения законов этих головоломных построений, нужно вычленить, вычистить, снова собрать и привести в движение отдельные винтики, пружинки, колесики этой полифонической галактики.

Но не возникает ли ощущение, спрашиваю я пока себя самого, что изучение этой сложности, изумление перед ее хитроумностью, стремление расчленить живую структуру на все более мелкие составные элементы, анализ восхитительной гармонии на уровне ее истоков — все это может стать самоцелью, предметом беспредельного любования? Иначе говоря, эмоциональное начало, идущее от красоты раскрываемой гармонии, а вдобавок еще и ощущение своего мастерства как умелого детектива может заслонить себестоимость работы исследователя?

И любознательный семидесятипятилетний ас отечественной биохимии, свидетель двух революций в Петрограде, современник А. А. Ухтомского и ученик В. А. Энгельгардта («Расспрашивайте, расспрашивайте меня, товарищи, я же реликтовый...»), он предложил сверх программы еще одну лекцию — о методологии современного биохимического исследования. «Мне показался интересным разговор о метаболизме клеток, исследуемых в пробирке и естественных условиях»,— сказал он и, выйдя на сцену, начал так:

— У энзимологов отсутствует вкус к изучению фермента в реальной ситуации



С. Резников. Пейзаж с Тернером.

Первое возмущение в размеренный ход тартуской школы внес, пожалуй, профессор Симон Эльевич Шноль. Я не утверждаю, что именно он прошелся пешком по льду вспухающего под весенним солнцем озера, но след от его выступления был аналогичным. «Тот снобизм, с которым энзимолог чистит фермент до гомогенного состояния, означает только то, что он выбрасывает в раковину условия, в которых этот фермент работает на самом деле»,— сказал он.

Вот тебе и на! Ювелирные манипуляции, хитроумные ионные сита, ультрацентрифуги, высокоэффективная жидкостная хроматография, голубая мечта многих биохимиков, — все это ставится теперь под сомнение?

Потом на сцену выступил член-корреспондент медицинской академии Владимир Сергеевич Шапот. Необычайно живой («Это уже не методология,— успел подумать я тогда,— это уже требование новой психологии исследовательского мышления»). Исследуются потенциальные возможности фермента в идеальных, смоделированных условиях.

И далее В. С. Шапот рассказал о своих исследованиях метаболизма раковых клеток и о том, насколько различно «поведение» ферментов этих клеток в зависимости от условий обитания.

И еще один памятный след оставила реплика профессора В. К. Кольтовера. В один из дней тартуской школы, когда на заседании царствовали специалисты по мембранам, шла речь о применении в этой области электронного парамагнитного резонанса и молекулярных флюоресцентных зондов. Если вести стенограмму этого заседания, она выглядела бы примерно так: «Флюоресцент-

ные зонды появились более тридцати лет назад. Опубликована масса работ, тем не менее о структуре мембран и мебранных белков известно очень мало. Знаменитый мембранный бислой — это не факт, а, скорее, гениальная догадка. Картины растворимых белков, полученные рентгеноструктурным анализом, воспроизвести в мембране не удается. Смотрят спектры для очищенных ферментов, комплексов, белков. Фотографии, кривые, константы». И вдруг та самая реплика: «Да вы дайте мне любую очищенную систему, и я определю для нее любые константы!» Что-то от самоуверенности Архимеда, грозившего сдвинуть земной шар...

«Время собирать камни»

В суммировании этих эпизодов есть, конечно, определенная тенденциозность. Ведь они составляют крошечную часть вопросов, которые обсуждались на школе. Но здесь нарочито смещается акцент, чтобы сопоставить две позиции — логику законов живой природы и логику исследователя, изучающего эти законы. Так вот, совпадают ли они?

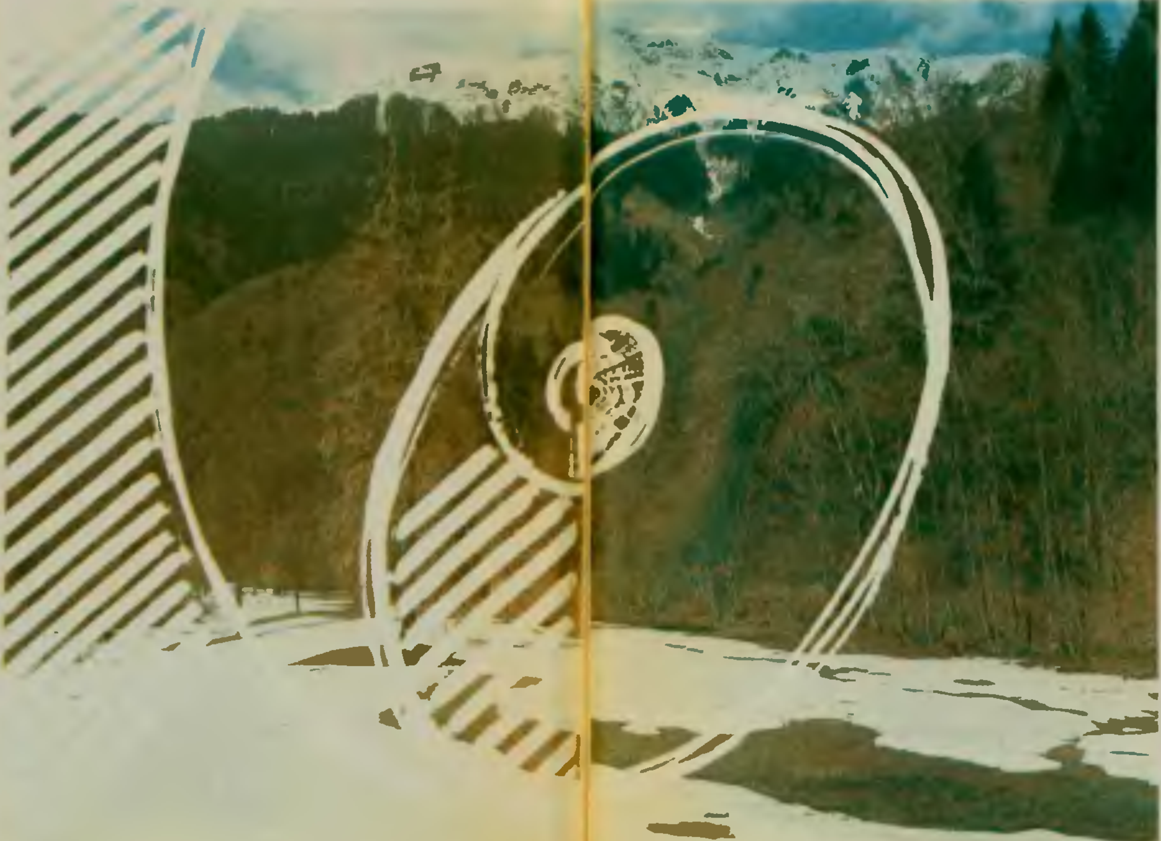
Совсем не хочу сказать, что мембранно-молекулярный уровень изучения живых систем — это большие игры с малыми моделями. Что расчлененный на тысячи элементов биологический мир подчиняется совсем иным правилам, чем структурированные системы целостного организма. Что все эти модели и константы в большинстве своем оказываются неживыми и ненужными, если речь идет о целостном организме. Нет, совсем не так. Однако опыт науки показывает, что сначала дробят и упрощают объект исследования, а потом неизбежно наступает момент, когда эти знания перерастают в новое качество. Вероятно, прав В. С. Шапот, когда говорит, что, работая с рафинированными системами, мы изучаем только их потенциальные возможности, иными словами, только их принципиальную сущность. Какая часть выявленных закономерностей реализуется ин виво? Но еще важнее, как обеспечивается уникальная пластичность организма, как согласуется в гармонии безграничная вариабельность его составных элементов — молекулярных, мембранных, клеточных, органных? В работе с очищенными структурами, моделями, выявляя их формулы и константы, мы проходим через необходимый этап современной биологии — период анализа исходных элементов.

Но, быть может, уже наступило «время собирать камни»? И из отдельных частей, моделей пытаться сложить целое?

О модели

Когда сто лет назад И. М. Сеченов положил кристалл поваренной соли на обнаженный мозг лягушки, ученый впервые моделировал процесс центрального торможения. От этого кристаллика до нынешних электронных аналогов «искусственного интеллекта» — какая дистанция! Но принцип модели сохраняется.

Когда мы изучаем какие-то явления в сравнительно эволюционном аспекте, то



отчетливо понимаем, что этот принцип исходно заложен в самой природе. В пятидесятых годах в издании Академии наук СССР появились два тома «Основ сравнительной физиологии», написанной Х. С. Коштоянцем, работы уникальной, до сих пор не повторенной и не превзойденной. И вот что интересно: человек, написавший эти книги, также и автор «Очерков по истории физиологии в России», а кроме того, заглядывал в нынешнюю проблему нейропептидов. Одна из его работ называлась «Белковые тела, обмен веществ и нервная регуляция». Широкое философское мышление физиолога Коштоянца базировалось на детальном знании истоков, из которых постепенно вырастала современность. Одна из главных его мыслей состояла в том, что на всех этапах развития природа апробирует наиболее рациональные элементы своей организации и функционирования. Затерянные где-то в дебрях эволюции и не получившие непосредственного продвижения, они вдруг становятся главным компонентом биологической организации на более высоком уровне жизни.

...Я смотрю удивительный фильм английских документалистов «Жизнь на Земле» и вдруг понимаю, что невзрачная тропическая жаба Суринама, в коже которой вызревают икринки, являет собою великую биологическую модель. Оплодотворенные икринки имплантируются в кожу самки на спине, и через определенное время оттуда вылупляются уже готовые головастики. Но подождите, ведь это, по сути, модель плаценты, которая стала основным функциональным принципом целого класса млекопитающих!

Когда И. И. Мечников вводил розовый шип в прозрачное тело личинки морской звезды и через несколько часов наблюдал в месте повреждения скопище пищеварительных клеток, стремящихся изгнать «чужака», ученый впервые видел созданную природой модель иммунологической защиты организма.

Медицинская наука насчитывает сотни экспериментальных моделей. Модель гипертонии, инфаркта, стресса, воспаления, канцерогенеза, иммунодефицита, шока, острой и хронической боли, панкреонекроза и т. д., и т. п. Каждая из перечисленных моделей имеет десятки вариантов. Чаще всего, создавая патофизиологическую модель, экспериментатор предлагает организму условие, которое смещает нормальный, сбалансированный режим работы его систем, то есть возникает ситуация, аналогичная той, что имеет место на самом деле, при развитии заболевания. Но иногда исследователь находит в природе аномалии, которые с большой точностью воспроизводят известные функциональные нарушения, связанные с болезнью. При всей мудрости эволюции, отлаженности ею физиологических и биохимических систем, природа все-таки постоянно дает сбои, которые исследователь должен выявить и использовать как модель.

Японские ученые обнаружили лабораторных крыс с наследственно обусловленной гипертензией — повышенным артериальным давлением. По именам специалистов, которые отработали эту находку до широко распространенной теперь лабораторной модели, линия крыс именуется «Окамото — Аоки». Из сотни родившихся крысят этой линии без каких-либо специальных воздействий девяноста процентам суждено к третьему-четвертому месяцу жизни стать стойкими гипертониками.

Но тысячу раз «Осторожно!», когда употребляем клиническое понятие «болезнь». Я вспоминаю, как остро реагировал академик Павел Евгеньевич Лукомский, выдающийся советский кардиолог и клиницист «от бога»: «Не смейте называть то, что вы получаете на крысах, «инфарктом»! Инфаркт — это сложное, многокомпонентное заболевание, свойственное в первую очередь человеку. Вы знаете, что происходит в организме конкретного человека при закупорке коронарной артерии? Вы знаете, как он пришел к этому состоянию? Вы сможете все это повторить на животном?» И, продолжая с его ведома работать на крысах, у которых мы делали перевязку веточки коронарной артерии сердца, мы смиренно именовали наш объект «моделью острой ишемии миокарда».

Какой урок следует отсюда? Только то, что модель есть модель. Ее не следует переоценивать и абсолютизировать, какой бы похожей и полезной она ни была. Что модель — это созданный экспериментатором или подсмотренный у самой природы методический прием исследования той же природы. И потому главное — понимать условность модели по отношению к тому объекту, ради которого она исследуется. По отношению к человеку.

Есть десятки несомненных удач по изучению структуры биологически активных соединений — пептидов, гормонов, ферментов, участвующих в физико-химических превращениях клетки. Предшествовали тому гениальные открытия с расшифровкой структуры ДНК и прочтением генетического кода, выполненные относительно простыми методическими приема-

ми, катализировали развитие технологии препаративного биохимического анализа. Потом появились молекулярные сита, ионообменные смолы, которые позволяют тонкое разделение белков по молекулярному весу и заряду. Появилась иммуноафинная хроматография — своеобразный прием ловли нужного фермента «на живца». И еще добрый десяток хитроумных способов разделения и очистки требуемых белковых частиц. В рафинированном виде были получены сотни различных белков, изучены их свойства, вычислены константы, определены факторы, регулирующие активность в клетке...

В клетке? Но вот высказывание Э. Рэкера, авторитетного биохимика: «Мы можем одурачивать многие ферменты, особенно после скверного обращения с ними, что позволяет нам изучать их в необычных условиях. Но вправе ли мы ожидать, что они будут вести себя нормально, если мы отравляем их какодилатным буфером или усыпляем вероналовым? По-видимому, в конечном счете ферменты одурачивают нас».

Это уже другая линия. Вспомним Эрвина Чаргаффа, известнейшего американского биохимика, который в период ажиотажа и огромных достижений молекулярной биологии выступил со статьей «Белибердинское столпотворение».

«Молекулярная биология работает сейчас в рамках предписанных моделей. На долю ученых остается безрадостная проверка. Интуиция сведена на нет... Пелена монотонности — одни и те же методы. Лаборатория вирусологии или эмбриологии — одни и те же центрифуги и сцинцилляторы, одни и те же совпадающие кривые... Исследователи отчуждены от предмета своих исследований. Изучение природы ведется открытым способом. Дворец науки, где обитатели говорят на одном и том же языке, но не понимают друг друга... Эшерихия коли в роли образца (модели) природы. Но не слишком ли велика разница в таланте?..»

При всей крайности и изрядной спорности суждений мэтра биохимической науки они несут большую пользу — пользу отрезвления. И предупреждение на завтра. В этом ряду и ерническое высказывание Э. Рэкера, и «дополнение» В. С. Шапота на школе в Тарту.

«Разъять — понять» или «собрать — понять»

Сегодняшний взгляд на природу — от вселенских высот эволюции до ее молекулярных основ — позволяет сформулировать следующий постулат: природа строит многообразие эволюционной иерархии из одних и тех же хорошо отобранных и отлаженных приемов, структур, элементов. («Блоки хорошо наигранных комбинаций...») Бесконечное разнообразие и вариабельность живых систем складываются из динамической суммы константных (то есть в известных пределах постоянных) параметров. Но вот тут и сталкиваются две позиции — логика живой природы как системы постоянно меняющегося однообразия и логика естествоиспытателя, изучающего ее.

Совершенство отдельных структур, элементов живого и их взаимодействие на нынешнем уровне эволюции столь многообразно, что позволяет экспериментатору, работающему с отдельными звеньями этой неисчерпаемой совокупности, получать в принципе любые комбинации — как типические, так и вероятные, но природой не реализованные. Не увлекаемся ли мы, загипнотизированные своим техническим умением и красотой исследуемых объектов, выявлением комбинаций, не существующих ин виво? Не громоздим ли мы последующие «закономерности» на этой не существующей в природе (или несущественной для реальной системы) посылке?

Если ставить вопрос таким образом и пытаться искать на него ответ, то нужно четкое определение позиций и видение перспективы. Необходимо сопоставление точек зрения специалистов различного профиля. Химику или биохимику, например, подавай организм в простоте и наглядности отдельных химических процессов. «Функционирование живого организма с точки зрения химии,— писал академик Н. М. Эмануэль,— можно рассматривать как осуществление сложнейшей совокупности сопряженных химических превращений». Физиологу организм представляется во всей его философской сложности: многоступенчатая иерархия молекул, клеток, органов, систем подразумевает появление нового качества. Однако «биохимия — это язык физиологии», говорит академик Н. П. Бехтерева, и тем не столько примиряет обе позиции, сколько высвечивает уровень, на котором предстоит завтра сотрудничать тем и другим.

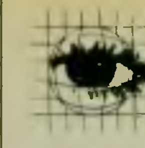
Нередко приходится сожалеть, как значителен еще разрыв в стиле мышления и в качестве используемых методов исследования у физиологов и биохимиков. Как наивен бывает первый, используя точные приемы современной биохимии и энзимологии. Как небрежен бывает второй, оперируя примитивными моделями физиологического эксперимента или попросту игнорируя их. И как настоятельно необходимо объединить оба эти подхода исследования природы, которая едина и, по выражению Н. Н. Семенова, «не знает, что мы поделили ее на клеточки наук».

Когда-то путешественники-первопроходцы составляли карты, двигаясь от поселка к поселку, от низины к сопке, от реки к озеру. Их маршрут был точен, но... близорук. Когда возникла возможность аэрофотосъемки, появился кругозор, укрупнился масштаб, но исчезли детали, рельеф стал плоским. Недавно в Японии нам показали модель автомобиля девяностых годов. Компьютерная программа «легковушки» привязана к современной спутниковой системе, которая с высоты сотен километров корректирует ваше движение по загруженным магистралям большого города. Несмотря на некоторую фантастичность, именно таким видится образ грядущей медико-биологической науки. Сегодняшняя технология биологических и медицинских исследований вполне сопоставима с оснащенностью космических работ. Нам не хватает, пожалуй, малости — высоты, с которой можно видеть весь организм в его молекулярном, клеточном, органном единстве, и умения в полной мере реализовать это видение в клинике.

В семидесятых годах академик В. А. Энгельгардт, выдающийся советский биохимик, выступил с серией статей, в которых он пытался обосновать грядущие пути развития биологической науки. Отдавая дань молекулярной биологии, ее громадным достижениям в познании основ жизни, Энгельгардт подчеркивал, что «совершенно иную, принципиально отличную методологическую значимость надлежит признать за ориентацией научного поиска, ведущей от наиболее примитивных, элементарных, в основном молекулярных уровней... к уровням все более возрастающей организации, к системам, приобретающим новые свойства и функции».

Эти слова сегодня воспринимаются как указание на то, что надо воспитывать исследовательскую психологию нового стиля: умение с молекулярного уровня видеть пласты системного построения организма в целом и желание употребить эти знания на пользу практической медицине. Сегодня кредо биохимика — «разъять и понять», кредо физиолога — «собрать и понять», а позиция клинициста сводится к тому, чтобы «понять и исправить»,— это и есть линия фарватера современной медико-биологической науки, определяющая общее движение к цели.

И еще слова В. А. Энгельгардта: «...Начальный период становления нашей науки... заложил широкий и надежный фундамент нашего познания молекулярных основ важнейших жизненных процессов. Но ясно, что это была лишь подготовка плацдарма для прорыва в новые, более увлекательные и сложные области, в мир высших организмов, растений и животных, к которому в конечном счете принадлежим и мы». Это слова не биохимика и не физиолога. Это позиция большого ученого, мыслившего категориями нашего завтра. ●



ВО ВСЕМ МИРЕ

Бактерия-хищница

Как выяснили французские микробиологи, бактерия бделловибрио стоит особняком среди других бактерий благодаря своим хищным наклонностям. У поражающих растения, животных и человека бактерий есть свои вирусы — бактериофаги. Однако тот факт, что одна из бактерий поедает другие виды, исключителен. Имея размеры меньше средних, бделловибрио охотится в воде, двигаясь с помощью необыкновенно толстого жгутика. Она прилипает к бактерии, захватываемой в качестве добычи, и, оборачиваясь сто раз за секунду вокруг своей продольной оси, просверливает отверстие в стенке клетки жертвы, внедряется в нее и начинает поглощать ее внутренность. В это время у хищницы происходит процесс деления и после пожирания добычи она оставляет пустую оболочку вместе с несколькими «потомками». Относящаяся к естественной микрофлоре водоемов и почвы бделловибрио особенно охотно нападает на кишечные и двигающиеся с помощью жгутиков палочковидные бактерии. Сейчас ученые намереваются раскрыть, как можно использовать бактерию-хищницу для борьбы с ее болезнетворными и вредными сородичами.

Течение бессильно

Когда при разведке нефти ведут буровые работы с борта корабля, нужно обязательно удерживать его на месте. Но как? Якорь при больших глубинах не применишь. Французская фирма «Томсон Синтра» разработала для этой цели систему, в основу которой положен лаг — инструмент, обычно используемый для измерения скорости поперечного и продольного перемещения судна. Микропроцессор обрабатывает полученные данные и подает команды исполнительным механизмам ликвидировать снос судна. Испытания показали, что даже заметное движение моря не сказалось на неподвижности корабля.

В. Брель

Начало



— У меня серьезная, интересная, требующая физической силы работа,— говорит Сергей Геннадьевич Журавлев, выпускник Московского института нефтехимической и газовой промышленности имени академика И. М. Губкина.— Ведь установка, на которой я работаю, высотой с хороший многоэтажный дом.

По окончании института он попросился на производство. Объясняет это так. Технология — это приложение научных знаний к практике, то есть по существу — прикладная наука. Она обеспечивает практическую реализацию всего, что связано с выработкой новых фундаментальных знаний. Выходит, на «высокую» науку можно работать и таким образом.

— Почему вы выбрали именно этот институт и нравится ли вам фотография фотоокна? — задали мы ему два вопроса.

— Долго думать мне над выбором профессии не пришлось, я пошел по стопам родителей. Если же пытаться понять зарождение интереса, то тут надо говорить или все, или ничего. По-видимому, что-то было, если я с увлечением занимался такими, например, вопросами: направленное воздействие на размеры частиц дисперсной фазы нефтяной системы и так далее. То есть у всякого вещества есть переходные фазы, где происходит качественный скачок. И идею таких переходов можно использовать в практике. Кстати, это тема моей дипломной работы.

Что же касается фотографии, где я стою в яблоке? Не знаю, как по форме, но по содержанию, мне кажется, неплохо. Я сорвал плод по вкусу, поэтому, наверное, успешно окончил институт и люблю свою работу. Если развивать метафору дальше, то зерна в моем яблоке не пропали. Они уже дали всходы. Дипломная работа была одобрена специалистами и внедрена на Московском нефтехимическом заводе. Это уже само по себе приятно.

А. Зеркалов

Зашифрованное временем

«...Перед прокуратором предстал стройный, светлобородый красавец со сверкающими на груди львиными мордами, с орлиными перьями на гребне шлема, с золотыми бляшками на портупее меча, в зашнурованной до колен обуви на тройной подошве, в наброшенном на левое плечо багряном плаще. Это был командующий легионом легат». Так, оперируя деталями костюма, Булгаков дает портрет римского военачальника в «Мастере и Маргарите». Вне текста портрет выглядит поверхностным, но на деле он полон смысла. Прокуратор, правитель римской провинции, переживает мучительные нравственные сомнения. Поэтому он смотрит на легата, завидуя его положению, свободе солдата от этических проблем, и взгляд сам выделяет блестящие, яркие, нарядные элементы военной одежды.

Произведение, о котором будет речь,— никоим образом не роман, а историческое исследование*. Но странным образом оно построено на том же принципе, что крошечная булгаковская зарисовка: его пространство заполнено предметами римского быта, и они создают картину римской этики. Детали интересны сами по себе; мало кто знает, какой была знаменитая римская тога, как выглядели почетные сенаторские и всаднические полосы на туниках или, к примеру, фронтоны римских жилых зданий. Однако самое увлекательное — следуя за мыслью историка, находить за мертвыми вещами силуэты живых людей. Их обычаи, верования, любовь, зависть, ненависть. Простые вещи — как принято говорить, предметы материальной культуры — оказываются преисполненными значения. Вот характерное название одной из глав книги: «Носилки, консервативная мораль и характер культуры»; здесь дана главная мысль: от единичного предмета ко всей культуре в целом. Сам дух давно прошедших времен, нечто трудноуловимое даже для современника, как бы материализуется, сохраняется в уцелевших домах и в развалинах, под пеплом Помпей, под той землей, по которой мы ходим, в золе давным-давно угасших очагов. Вещи — это кодовые знаки эпохи, надо лишь уметь прочитывать их истинный, зашифрованный смысл.

Доктор исторических наук Георгий Степанович Кнабе приобрел это умение в ходе долгих трудов, он, в сущности,— профессиональный расшифровщик. Работу в науке он начинал со сравнительной лингвистики древних языков, затем много лет отдал переводу «Истории» Тацита, написал биографию этого великого историка все под тем же флагом — реставрация повседневной психологии и этики древних людей и древнего общества. В сущности, вся работа с памятниками древности есть реставрация. Мы не знаем, какие оттенки значений имело то или иное слово для древних, нам неведом истинный смысл афоризма, метафоры, сатирического намека, мы вынуждены проверять любое указание на место, время, событие, поскольку даже очевидцы ошибаются, а летописцы тем более... Необходимо в каждом из сотен источников добраться до зашифрованного в нем смысла, затем сложить вместе все добытое знание, и лишь тогда проступит истина, за надгробной надписью — человеческий облик, за планировкой древнего города — образ мысли его создателей. Автор рассматривает вещь именно как кодовый знак эпохи, привлекая к ее анализу огромный корпус знаний о «невещах», о быте и культуре Древнего Рима.

Вот очерк «Вода, община и боги». Название точно передает суть рассказа, хотя говорится в нем о римском водопроводе. Одно из чудес света, остатки которого держатся на поверхности мира уже два тысячелетия, более того — до сих пор украшают города и долы территорий, некогда принадлежавших Римской империи. Италия, Франция, Испания, Сирия — по ним тянутся акведуки, водоводы, поднятые над землей, «...тщательно продуманные и совершенные произведения искусства... в таком виде и таких масштабах не встречавшиеся никогда и нигде»,— пишет Кнабе. Циклопические сооружения до пятидесяти метров высотой, составленные из могучих арочных ярусов, тщательно облицованные камнем. Постройки не штучные, не единичные — к концу I века новой эры только вокруг Рима было возведено 23 километра акведуков, а общая длина каналов, подводивших воду, дошла до 330 километров.

Вопрос, зачем римляне все это строили, как будто и возникнуть не может. Имперская столица, огромный город, нуждался в воде, а необыкновенная пышность сооружений легко объясняется общеизвестным пристрастием Рима к помпезному строительству. Но историк берется за счеты. И устанавливает, что римские водопроводы не только чересчур пышны и огромны, они подавали слишком много воды. Явно больше необходимого. «В начале XX века в Петербурге на каждого жителя приходилось 200 литров воды в сутки, в середине века в Нью-Йорке — 520, в конце империи на каждого римлянина — от 600 до 900».

Тут вопрос «зачем?» и появляется со всей настоятельностью. И начинает обрастать дополнительными странными фактами. Скажем, водоразборных колонок на душу населения в Риме I века было вчетверо больше, чем в Москве начала XX века. Притом в Москве, как известно, бассейнов и фонтанов почти нет, а в Риме они ставились где только возможно, так что римлянин мог черпать воду для домашних нужд буквально повсюду. Мы могли бы объяснить потоки, текущие по акведукам к Вечному городу, скажем, огромным расходом воды на те же фонтаны и бассейны, на снабжение знаменитых римских терм, своеобразных банно-спортивных комплексов которые Г. С. Кнабе подробно описывает. Однако на примере колонок заметно иное: их тоже, как и подаваемой воды, было слишком много.

Выходит, есть два сцепленных вопроса: зачем так много подавали и почему так щедро тратили? Опять-таки ни привычкой к роскоши, ни богатствами, награбленными по всей Европе, ни дешевизной рабского труда этого до конца не объяснить, денежка очень любила счет и в древности. И вот, отложив описания археологических раскопов и инженерные расчеты, историк обращается к юридическим документам.

Коллекция вопросов немедля начинает расти. Почему, несмотря на обилие воды, было столько жалоб на ее хищения? Почему право подвести воду прямо себе в дом было очень сложно получить? Почему это право не передавалось по наследству в государстве, признающем передачу имущества наследникам? Почему «таким... полностью обеспеченным и в сущности второстепенным участком коммунального хозяйства... в Риме ведали высшие магистраты?»

Разложим вопросы перед собой веером — многовато в фактах нерационального, противоречащего элементарной логике. За ними какая-то иная логика, скорее всего — логика обычая. И разрешение этой проблемы историк неожиданно находит не в древних документах, в том, что, казалось бы, раскрывает обычаи и нравы, а снова — в археологии, в раскопах инженерных сооружений.

«Полной загадкой представляется крайнее, хочется сказать демонстративное — техническое несовершенство водопроводной сети Рима»,— пишет Кнабе. Вот что он имеет в виду: к концу I века новой эры каждый из семи главных водоподводов заканчивался в городе своей водопроводной сетью, имел в кварталах свои камеры-распределители и свои трубы к каждому из потребителей. Вода, забранная в одном из пригородных источников, поступала к уличной колонке, к бассейну, к бане, не смешиваясь по дороге с водой из остальных шести источников... Масса лишних труб, подземных тоннелей, распределительных устройств, да что там — если по одному акведуку шла вода из двух источников, то и здесь для нее прокладывали два несообщающихся канала...

Я бы мог выдвинуть рациональное объяснение: вода в разных источниках была разного качества и потому раздавалась по некоей иерархии — кому получше, кому похуже. Так и этого не видно в конструкции сети. Иерархия была, но совсем иная: вода из любого источника без различия делилась на три категории. Это «вода именем Цезаря», «для частных лиц», «на общественные нужды» (назначение двух последних ясно; первая подавалась в парадные фонтаны, бассейны и т. п.). Каждая магистральная труба городской сети кончалась распределительной камерой, от которой уходили три трубы: одна — к фонтанам, другая — в частные дома, третья — в бани, казармы, уличные колонки. Камеры были устроены так, что вода для нужд общины, agua publica, шла обильней, чем прочие».

Казалось бы, это наблюдение не только не разрешило проблему, а еще больше ее запутало. Безумная картина какая-то: и воды слишком много, и труб, да еще смешивать ее нельзя. И ко всему тому ее воруют... Но для историка тем картина и проясняется: здесь больше чем обычай — здесь ритуал. И окончательным штрихом служит еще один факт: во всех бесчисленных фонтанах, бассейнах, уличных и домовых раковинах почти не было запирающих устройств, кранов, а если были, то они только регулировали расход воды, но совсем ее не закрывали.

Вот в чем дело: культ текучей воды был в Риме. Может быть и скорее всего, не культ даже, а коллективная память о древнем, уже угасшем культе рек, ручьев, родников. Каждый из них, по старинным (для Рима) поверьям, олицетворял местного, локального божка, поэтому воде поклонялись, поэтому к ней невозможно было относиться как к коммунальному удобству. В таком ракурсе с легкостью объясняется и пышность акведуков, и избыток воды — она как бы несла благоденствие городу, и, разумеется, ее живое течение нельзя было прерывать. И поскольку в каждом источнике пребывало свое божество, воды их нельзя было смешивать.

Внимательный читатель, наверное, отметил, что в такое объяснение не укладываются ограничения на частное пользование водой, хищения воды, особое место «воды на общественные нужды». Верно, здесь действовали уже не культовые ограничения, а более широкие, и мы должны перенести внимание в иную аналитическую плоскость, обратиться к своеобразному фактору, который я бы назвал двойственностью социального мироощущения римлян.

Эта двойственность — ведущая тема книги Г. С. Кнабе и, пожалуй, всех его работ по Древнему Риму. Вот какая картина там изображается. В древности Рим был «полисом» — полудеревенским городом-общиной, но прошли века, и он стал столицей сначала Италии, затем огромной империи. Все изменилось — от этнического состава населения до государственного механизма и религиозных установок. Разумеется, иными стали и человеческие отношения. Однако же общество не успело осознать себя в новом качестве, вернее — почувствовать, ощутить. «Вся идеология... большинства историков и мыслителей, описывающих происходящие перемены, строилась на наборе ценностей гражданской общины, хотя почти всем было ясно, что сама община ушла в невозвратное прошлое...» Этому социальному парадоксу и посвящено исследование, затем и поднимаются сотни источников, для того и исследуются детали строительства, одежды, быта, чтобы еще и еще раз убедиться, как глубоко старые представления гнездятся в новом общественном сознании. Почему прекрасную воду, буквально заливающую Рим, старались не давать в частное пользование и особо берегли для общинных фонтанов и водоемов? Да потому, что издревле она считалась принадлежащей всей общине, единому телу — и как священный символ, и как хозяйственное имущество. И в новые времена, когда общинные порядки «ушли в невозвратное прошлое» и смысл такого обращения с водой, наверное, был давно забыт, приемы ее раздачи сохранились.

На мой взгляд, это прекрасная социоисторическая разработка. Тем не менее позволю себе изложить чисто инженерный взгляд на предмет. Историк не прав, когда говорит о «крайнем техническом несовершенстве» римской городской сети. Она несовершенна по меркам нового времени. Мы создали бы единую городскую систему и маневрировали бы ресурсами с нормальной целью нашего времени — чтобы экономить воду.

Но римлянам не нужно было ее экономить — вот начало отсчета. Раз так, они дали ей возможность течь свободно и сразу

* Г. С. Кнабе. Древний Рим — история и повседневность. Очерки. Москва, «Искусство», 1986 год.

избавились от массы трудностей. На всем протяжении, в любой точке системы давление оказалось минимальным, как в ручье. Разумеется, система и в этом случае была достаточно сложной и хлопот с нею хватало. Страшно подумать, какого лиха хлебнули бы древние инженеры, рискни они соорудить непроточную систему. Они же не располагали, как мы, неограниченным количеством труб высокого давления, каждую такую трубу вальцевали из свинцового листа, это была ценность, раритет. Дешевые и доступные гончарные трубы годились только для низкого давления — для протока ручьем. Иными словами, римляне выбрали оптимальную инженерную стратегию и для своего уровня техники, и для решения социальной задачи — подать избыток воды с наибольшей надежностью и наименьшими сложностями при эксплуатации. То же самое с раздельными линиями системы: поскольку их строили не в одно время, а век за веком, разумней было их не объединять.

Сказанное отнюдь не противоречит положениям Г. С. Кнабе: свободно текущая вода по прежнему полагает всему начало. Это как бы вопрос к историку, в каком все-таки соотношении были идеология строительства и его технические возможности? В какой мере техника влияла на идеологию?

Но мы рассуждали о духе общины, сохранившем силу во времена империи. Эта тема — «сохранения старого вина в новых мехах», неизбежной диалектичности общественного бытия — кажется мне очень важной для социальной истории. Может быть, самой важной. Вспомним известный трюизм: на примерах истории надлежит учиться. Но вот вопрос: на каких примерах, как их выбирать? Штука в том, что двойственность нашего сознания, его принадлежность к «реализму жизни» (Достоевский) и ушедшим ценностям сбивает нас с толку. Скажем, в последние годы стали заметны случаи обращения интеллигентных людей к религии. Явление это непростое, но среди его причин есть одна, относящаяся к теме,— религия и ее социальный институт, церковь, представляются новым верующим историческими носителями нравственности. То есть всплыло старое воззрение, опровергнутое страшными уроками истории. Всплыло вопреки этим урокам, известным каждому минимально образованному человеку... В современности можно найти и прямые параллели с темой книги Г. С. Кнабе, к примеру горячий водопровод в Москве и других городах-гигантах. Эти системы в полной мере используют технический потенциал общества — колоссальные сети трубопроводов высокого давления, подающие отработанную воду тепловых электростанций в жилые и промышленные кварталы. Единая, единообразная сеть московского теплоснабжения представляется мне идеологическим явлением. Ведь социалистическое хозяйство в идеале мыслится как наиболее экономное, причем экономия должна достигаться путем централизации, немыслимой при капиталистической системе хозяйствования. Утилизация бросового тепла — несомненно, сверхэкономия, утилизация путем коллективного, централизованного использования продукта — столь же несомненный признак социалистического хозяйствования. Иными словами, здесь материальное воплощение идеи настолько прямое и манифестационное, что проектировщикам было не по душе затевать сложнейшие расчеты и сравнивать такую систему с любой из конкурирующих. Поэтому давно известное техническое решение воплотилось у нас с такой полнотой и категоричностью. И не исключено, что будущие социоисторики станут ломать головы: зачем в век электричества, превосходно умея транспортировать электроэнергию, инженеры гоняли по всей Москве горячую воду?

Работа Кнабе, которой он отдал последние восемь-девять лет, сейчас оказалась чрезвычайно актуальной. Дело перестройки есть в сущности дело борьбы с идеями, уже отмершими, но все еще задающими тон в производстве, то есть в созидании материальной культуры. Установки, принадлежащие пройденным этапам социализма, не ушли вместе со временем, они сохранились равно в структуре управления и, что кажется мне более важным, в нашем коллективном миропонимании. Многим и многим, как было в Древнем Риме, принятое в прошлом видится выражением истинной морали, можно сказать, истинного благочестия. Взять ту же идею централизма; сопротивление сегодняшнему процессу децентрализации объясняется не только боязнью самостоятельности или соображениями личной выгоды. Нет, на мой взгляд, здесь и приверженность идее, возможно, не всегда осознанная. Нам импонирует участие в огромном пирамидально построенном механизме производства, нам лестно быть его «винтиками» и вдвойне лестно отождествлять свое мироощущение с масштабной социальной идеей. Не лишне, наверное, упомянуть и о том, что пиетет к идее централизма коренится в нашей государственной истории, во многовековом коллективном опыте, уходит в глубину веков...

К сожалению, разговор об этом чрезвычайно поучительном аспекте книги Г. С. Кнабе в рамках короткой статьи невозможен. Вне нашего поля зрения остались и другие повороты темы — место книги в корпусе современной историографии, осмысление ее как труда по знаковым системам. Она принадлежит к новой научной школе, не обращенной, как прежде, к деяниям выдающихся личностей, войнам, нашествиям и другим традиционным сюжетам. Но мы не будем это разбирать, ибо автор книги сам рассказал об идее книги и новых научных тенденциях на страницах «Знание — сила»*. Рассказал много лучше, чем сумел бы кто-либо другой. Мне остается сказать не о мысли уже — об ощущении. С книгой неохота расставаться, ее вертишь в руках, перечитываешь то одно, то еще одно место, абзац, страницу. Снова смотришь иллюстрации. Опять и опять возвращаешься к давней мысли: настоящие книги обязательно надо перечитывать. Отложить, подумать, еще раз раскрыть. Странное ощущение: сухая повесть о давно умерших людях и чудом сохранившихся вещах, часто даже не сохранившихся, оказывается истинно человечной, нужной не только хладному разуму. Но чувство-то — вещь необходимая, без него никогда не удается думать как следует, особенно если думаешь о людях, о своей стране, о будущем. ●

* «Знание — сила», 1987 год, № 4, «История и повседневность».

А. Арманд, доктор географических наук

Мудрость географа

Мне безмерно жаль, что эти размышления по поводу книги не прочитает ее автор. Его уже нет с нами. Так что предмет наших рассуждений — не рядовой труд талантливого писателя-географа, это — завещание.

Речь идет о научно-художественной книге И. М. Забелина «Мудрость географии»*. Не первый раз типографский станок сводит нас с этим писателем. Мы знаем Игоря Михайловича как автора рассказов о его путешествиях и людях экспедиционного «поля», как географа-теоретика, как географа-историка и, я бы сказал, как географа-философа. Каждая встреча ощущается подобно событию, которое оставляет в памяти глубокую борозду. Самое глубокое впечатление, впрочем, производит не содержание книг, а то свойство, которое хочется назвать «неравнодушием». Ничего бесстрастного, все — со страстью.

Но если раньше вулкан кипел и сотрясался подземными толчками, то теперь он взорвался. «Мудрость географии» собрала в себя мудрость целой человеческой жизни, которую стало просто невозможно держать в себе, и она выплеснулась. География послужила поводом для горячего разговора о главных человеческих делах. О делах сегодняшних и завтрашних, о том, как мы к ним пришли.

Может показаться, что слишком хорошее знание географической истории и богатый опыт собственных путешествий мешают автору последовательно изложить свои мысли. Он то и дело перебивает сам себя, стремится мыслью из Катанги в Арктику, с Дальнего Востока в Южную Америку, от Птолемея — к Ломоносову, от Гумбольдта — к Канту и Вернадскому. Но, как ни странно, протестовать против того, что сначала выглядит чехардой, не хочется. Ниточка мысли тянется от эпизода к'эпизоду, ассоциации, порой далекие и неожиданные, сшивают арабески в многоцветное ожерелье. В нашей научной литературе я знаю еще только одно такое произведение, где знания и талант автора взрывают изнутри освященные временем каноны научно-литературной формы. Это трехтомное исследование — хочется назвать его научным романом — Льва Николаевича Гумилева «Этногенез и биосфера Земли», тоже, кстати, посвященное историко-географической теме. Но — в противоположность книге И. М. Забелина — этот труд до сих пор типографским способом не издан. К нашему большому сожалению.

Интересно отношение И. М. Забелина к географии — трепетное, как к родной земле. Он и сам, говоря о своей книге, не скрывает: «Она будет пристрастна». А, пожалуй, география того и заслуживает. Такая мысль приходит, когда переворачиваешь последнюю страницу «Мудрости географии».

Автор, прежде всего, показывает нам, что эта наука составляет один из камней в фундаменте нашего мировоззрения. Уже при зарождении античной цивилизации разнообразие окружающей природы, несходство разных мест потянули за собой ниточку размышлений об устройстве мира. Добавлю от себя, что первые географические карты обнаружены на стенах неолитических пещер, изрисованных пятнадцать тысячелетий назад. Из чего сделано все? Из земли, воды, воздуха и огня, отвечали философы. Любопытно перевести эту замшелую древность на современный язык и сравнить, далеко ли мы ушли от эллинов. Современная философия учит, что материя, слагающая универсум,— это вещество в твердом, жидком и газообразном состояниях плюс энергия. Впрочем, два с половиной тысячелетия не потеряны впустую: добавилось четвертое агрегатное состояние — плазма.

Но рамки мира в античное время все же были чрезвычайно узкими. Географии принадлежит заслуга непрерывного раздвигания горизонтов землян до крайних пределов, до границ «шарика». Эстафету подхватила астрономия, и — не парадокс ли? — вместе с географией они снова уменьшили Землю до размеров пылинки в океане беспредельности.

А может ли пространство существовать вне времени? Оказывается, да. Анализируя эту проблему, И. М. Забелин показывает, что для древних время было колесом, поднятым на оси в воздух. Вращаясь, оно никуда не ехало. Но страсть к путешествиям и углубление в недра, в палеонтологическую летопись, постепенно открыли людям глаза на необратимость времени. От этой стартовой черты только и могли начать Ньютон, Дарвин, Эйнштейн. Пространство наконец объединилось со временем, география в широком смысле слова — с историей.

* И. М. Забелин. Мудрость географии. Москва, издательство «Просвещение», 1986 год.

В одной из прежних своих работ Игорь Михайлович Забелин замахнулся на проблему кардинальной важности: для чего существует человечество? И пришел к выводу, что космическая функция нашей цивилизации — в противостоянии нарастающему хаосу, мертвой однородности, энтропии, по ученой терминологии. Этот вопрос продолжает приковывать внимание автора «Мудрости географии». Забелин не может примириться с мыслью о бессмысленности нашего существования и о возможности бессмысленного самоуничтожения сознательной земной жизни. Его союзники — Л. С. Берг, В. И. Вернадский — утверждают, что эволюция не случайна. Природа через человека познает себя и управляет собой. К этому направлена история земной жизни, если ее увидеть как процесс цефализации, как эволюцию материально понимаемого духа, неотъемлемого свойства живого вещества. А с развитием духа разве может не вырастать нравственное начало? Вот она, надежда человечества перед лицом смертельной опасности. Какой тонкий этюд о заряде нравственности, который несет береза, живой символ нашей природы, найдет читатель на страницах книги!

Увлекаясь проблемами, обозначаемыми в наше время как общенаучные и общечеловеческие, Игорь Михайлович не забывает своего географического происхождения. Поэтому не только любознательный школьник, инженер, пенсионер, но и профессиональный географ найдет в книге сюрпризы для себя, которые захочется запомнить и в нужном месте процитировать.

Для меня такой находкой оказалась мысль о географических революциях. Под этим понимаются переломные моменты в жизни людей, которые как чутким индикатором отмечаются сменой географических представлений. В начальную эпоху георасселения пустовавшая до этого Земля не спеша осваивалась людьми. От слишком назойливых соседей они всегда могли уйти в новые места, возможно, немного худшего качества, но пригодные для жизни.

С великими географическими открытиями диффузия закончилась, люди обнаружили, что пустот больше нет. Соседям осталась только одна возможность — перекраивать карту в свою пользу, чем они и занялись с утроенной энергией. Человечество превратилось в единую систему. Тут бы и взяться за руки, да руки заняты мечами... Следующая революция связана с возникновением интеллектосферы (синоним ноосферы), для которой становятся важными связи с космосом. Сейчас, после появления на свет трудов по синергетике Германа Хакена и Ильи Пригожина, мы можем воскликнуть: ба, да ведь это же точки бифуркации! Точки, где приведенная в состояние неустойчивости система может выбирать (или выбирает за нее случай), по какой дорожке дальше катиться. Например, по дорожке конкуренции и войн или разумного сотрудничества, по пути освоения космоса или превращения Земли в братскую могилу.

Так простое расширение среды обитания оказывается завязанным в один узел с судьбой нашей цивилизации.

Когда мне по какому-либо поводу расточают одни комплименты и восторги, сразу хочется заподозрить друзей в неискренности или себя — в бездарности. Потому что настоящий серьезный научный труд не может не заставить ощетиниться скептиков (которые могут быть и правы), консерваторов, критиканов, завистников. К одной из этих категорий должен примкнуть и я. Но не скажу, к какой. Однако не на этих страницах спорить с автором по специальным вопросам, да поводов, впрочем, и немного.

Другое жалко. Автор как-то незаметно объединил историю географии с историей европейской географии, философию — с европейской философией и едва ли не всю цивилизацию — с достижениями Запада. «Магеллан открыл Тихий океан». А разве до Магеллана не открыли его японцы, инки, полинезийцы? В философии античности господствовала метафизика, в которой не было места представлениям о развитии. Но ведь была, например, индийская античность, была философия вед, буддизма, где едва ли не до гегелевского уровня развита диалектика, понятие о развитии, о всеобщей связи явлений, движении по спирали... Понятно, мы еще мало знакомы со всем этим, и бессмысленно упрекать иволгу в том, что она не поет соловьем. Но смысл сказанного в том, чтобы очертить обширные «белые пятна» на карте нашей науки и соседних наук и предложить их вниманию будущих исследователей.

Как всякий думающий человек, а еще больше как географ и гражданин, И. М. Забелин близко к сердцу принимает будущую судьбу спутников по кораблю. И в такой же степени беспокоится о самом корабле — о биосфере, или, по его терминологии, биогеосфере. Странным образом природа и человек оказались почти что врагами. И мысль автора находит выход: нужно установить равенство партнеров в праве на свободу. Как этого достичь? Путь ясен: максимально сблизить естествознание с этикой. «В моем представлении география и красота, так же как ученость и нравственность, деловитость и духовность — понятия нераздельные». И в этом сближении, а потом и соединении логического и прекрасного, по мысли Игоря Михайловича Забелина, высокая миссия должна принадлежать любимой им географии. ●

ПОНЕМНОГУ О МНОГОМ

Какой у пчелы компас?

Как пчелы запоминают направление, куда нужно лететь за взятком или возвращаться в улей, особенно в пасмурную погоду? Еще сорок лет назад западногерманский биолог Карл фон Фриш экспериментально установил, что пчелы хорошо находят дорогу, даже когда солнце закрыто тучами и виден лишь небольшой участок неба. При этом они руководствуются вектором поляризации рассеянного солнечного света. Из оптики известно, что этот вектор перпендикулярен к плоскости, которая проходит через Солнце, глаз наблюдателя и обозреваемый им участок неба. На утренней и вечерней заре этот вектор для участка неба, противоположного Солнцу, направлен горизонтально, а для участка неба под прямым углом к положению Солнца — вертикально. Для других участков неба этот вектор занимает промежуточное положение. Когда Солнце уже высоко в небе, направление вектора несколько отклоняется от указанного, но симметрично относительно направления на Солнце.

До последнего времени ученые не могли объяснить удивительную способность пчел интерпретировать эти сложные геометрические закономерности. В прошлом году швейцарские биологи Россел и Вехнер предложили и экспериментально обосновали свою гипотезу. На заднем участке глаза пчелы размещен кружок микроскопических ворсинок, чувствительных к ультрафиолетовым лучам. Все они по-разному ориентированы в пространстве: передняя и задняя горизонтальны, строго боковые — вертикальны, промежуточные — наклонны. Когда пчела видит освещенный участок неба, она поворачивается вокруг вертикальной оси до тех пор, пока в какой-нибудь из ворсинок не возникнет наиболее интенсивный сигнал. Это будет в том случае, когда тело пчелы направлено точно в направлении Солнца или в противоположную сторону. А затем ей остается повернуться относительно этого направления на уже известный ей угол.

Итак, тайна пчелиного «компаса» раскрыта. Исследователи утверждают, что подобными механизмами ориентировки обладают и другие насекомые — муравьи, кузнечики, мухи.

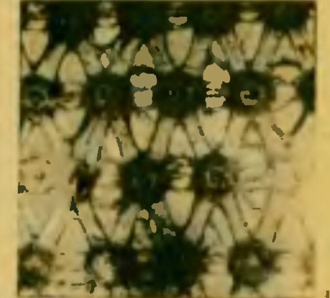
Проверьте свою фантазию!



1



2



3



4

Предлагаем вам проверить свои знания и фантазию с помощью теста венгерского психолога Липо Сонди. Подумайте, что напоминают вам эти фотографии? Что на них в сущности изображено? Предлагаем и некоторые идеи, хотя это всего лишь возможные направления в поисках ответа. Итак, попробуйте, ведь это все-таки игра. Правильные ответы на нее вы получите на странице 77.

1. Быть может, это клетки, сфотографированные под микроскопом?

2. Не жемчуг ли скрывается между раскрытыми створками раковины? Или это встревоженные глаза филина перед объективом фотоаппарата? А быть может, моментальная съемка запечатлела падение дождевых капель на водную поверхность?

3. Что это — электронные элементы или водоросли в капле воды под микроскопом?

4. Это корни или некая разновидность папоротника? А может быть, щупальца насекомого, ощетинившегося в ответ на какое-то раздражение?

А. Ефимов,
доктор технических наук

Элитные группы, их возникновение и эволюция

Об одной математической модели и вызванных ею литературных реминисценциях

Вы не ошиблись — заголовок статьи действительно «что-то напоминает». Это парафраз названия книги И. С. Шкловского об эволюции звезд. Как и в работе знаменитого астрофизика, речь пойдет об объектах, чья эволюция может иметь несколько сценариев и приводить в конце концов к совершенно различным финалам.

Элита, элитная группа — чисто научные термины, означающие совокупность элементов, в чем-то лучших, чем остальные. Понимая их в этом исходном строгом смысле, я лет пятнадцать назад придумал и вместе с коллегами исследовал ряд математических моделей формирования и эволюции элитных групп. Результаты были опубликованы в специальных журналах, применены при планировании испытаний радиоэлектронной аппаратуры (отбирались узлы для более ответственного назначения), вошли в диссертацию молодого математика В. Кутеева. И хотя эти исследования ни в средствах, ни в выводах не вышли из сферы математической статистики, результаты с самого начала толкали к тому, чтобы придать им социальную интерпретацию.

Судите сами: модель демонстрировала, что отобранная при помощи эталона элита, предоставленная естественному ходу вещей, могла в зависимости от правил,

по которым заменялись выбывающие из нее элементы, оставаться группой лучших, а могла и деградировать, растворяясь в общей массе, а то и превращаясь в «антиэлиту» — собирая в себя элементы, по качеству противоположные исходному эталону. Как тут было не вспомнить, например, святого Франциска Ассизского, который основал нищенствующий монашеский орден францисканцев, отбирая подобных себе аскетов-подвижников, чтобы вести работу по поддержанию веры среди беднейшего населения. Но после его смерти орден, оставив идею нищенствования, превратился в банкира католической церкви!

В науке, однако, подобные расширенные толкования, столь прямые аналогии, мягко говоря, не приняты, и потому я решительно от них отказался. Соблазн возник опять и оказался непреодолимым, когда я недавно прочел роман А. Бека «Новое назначение» и комментарий к нему доктора экономических наук Г. Попова «С точки зрения экономиста». Автор, а за ним комментатор, исследуют (каждый — своим методом, разумеется) сложившуюся в нашей стране в конце двадцатых — начале тридцатых годов систему руководства экономикой — Административную Систему, в которой по присущим ей законам формируется корпус руководителей — Номенклатура. Так вот правила их отбора, процедура замен, траектория развития и финальные состояния, выявленные А. Беком и Г. Поповым, — все в такой степени соответствует упомянутой математической модели, что не рассказать об этом стало уже невозможно.

Итак, модель.

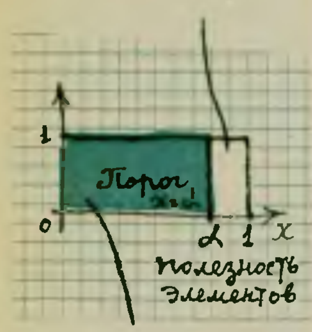
Модель первая: претендент — рекомендатель

Всем знакома ситуация, когда из всего множества объектов (статистики говорят: «генеральной совокупности») приходится выделять группу с улучшенными в каком-то смысле свойствами («повышенной полезности», на том же языке). Как это сделать? Существует много способов, выберем самый очевидный: будем сравнивать «полезный параметр» наугад выбранного объекта (его прочность, удойность, производительность и т. д.) с некоторым порогом, и если данное свойство объекта окажется не меньше этого порога, считать объект элитным и включать в элитную группу. Измеритель этого порога будем именовать эталоном. Важно, что эталон — объект внешний по отношению как к исходной совокупности, так и к формируемой группе. Он привносится извне и вообще может иметь иную природу, чем сортируемые объекты,— так, рейка для измерения роста новобранцев, указывая на гренадерский рост, сама не годится в гренадеры. Оперируя эталоном и найдя в исходной совокупности нужное число элементов, не худших, чем эталон, мы закончим формирование элитной группы.

Схема формирования идеализирована: чтобы ее заземлить, допустим, что при сравнении с эталоном возможна ошибка, так что в результате в элитной группе может оказаться и небольшое число неэлитных элементов.

С долей этих «сорных» или без нее, но элитная группа сформирована и может начать работать (рисунки 1 и 2). Но прежде чем отправить ее в мир с надеждой

Доля элитных элементов в исходной совокупности.



Доля неэлитных элементов в исходной совокупности.

Рис. 1

Элитная группа, сформированная при помощи эталона без ошибок.

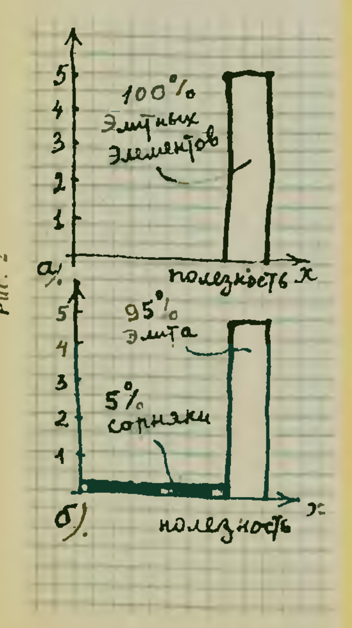


Рис. 2

То же, но с небольшой ошибкой. В элитной группе присутствуют «сорные» элементы.

получить от того какую-нибудь пользу, введем еще одно условие: при необходимости пополнить группу из-за того, что какие-то элементы выбыли из нее (израсходовав ресурс, погибнув и т. д.), к помощи эталона прибегнуть уже нельзя. (Франциск Ассизский, сформировавший орден, после смерти причислен к лику святых.) Эталон был доступен только на этапе формирования группы. Как быть?

Решить эту проблему, как кажется, несложно, ведь вся элитная группа в свое время прошла проверку эталоном. Поступим так. Выберем наугад элитный элемент, назвав его «рекомендателем», и так же наугад элемент из исходной совокупности «претендента» и сравним их. Если претендент окажется не хуже рекомендателя, он включается в элиту.

Теперь — в жизнь! Критерий эталона был высок, ошибка ничтожна, резерв в виде исходного множества неисчерпаем. Наше элитное стадо, наш прибор из отборных деталей, наша горстка героев — вперед!

Хотя нет, минуточку. Забыли еще одну важную вещь. Элементы группы неизбежно стареют, параметры их станут меняться, некоторые будут из группы выбывать. На какой режим выбывания настроить модель? Кто покинет элиту первым? Зависит ли время жизни члена элитной группы от значения его полезного параметра?

Как же, конечно, зависит. Худший из этих лучших первым и покинет группу. Как только член сборной перестанет показывать зачетный результат, так его тут же и спишут: «Лишь мгновение ты наверху — и стремительно падаешь вниз». Очень просто.

Не очень просто. Может быть и наоборот. Охота на Марадону начинается сразу после свистка судьи, и ногу ему сломают раньше, чем футболисту классом пониже. Можно придумать и технический пример. Представим себе, что в подшипнике среди нормальных шариков находится один дефектный — меньшего диаметра. Среди других он катается, но нагрузки-то не несет! Кто разрушится позже? Нищенствующий брат-францисканец имеет все шансы последовать за отцом-эталоном в лучший мир скорее, чем его менее аскетичный и более сытый сотоварищ.

Ясно, что нужно исследовать два режима: когда первыми выбывают худшие и когда первыми выбывают лучшие элементы.

Жизнь математической модели — это последовательность шагов, на каждом из которых из элитной группы удаляются и заменяются претендентами элементы с недопустимо изменившимся параметром. Если лучший существует дольше (положительная обратная связь), то на первых же шагах «вымирает» часть «сорных», попавших в элиту, миновав эталон, и возрастает доля элитных. Дальнейшие шаги делают группу все более элитной (рисунок 3). Если же лучшие выбывают первыми (отрицательная обратная связь), то уже начальный шаг уносит «сверхэлиту» (рисунок 4) и процесс пополнения идет без нее — они рекомендателями быть не смогли, а остальные, в том числе «сорные», померялись доблестью с претендентами. Результат первого пополнения дает основания для противоречивых прогнозов, — с одной стороны, доля элитных, правда, с левого, худшего края диапазона, увеличилась, но с другой — рекомендатели-сорняки привели себе подобных, и общее их число угрожающе увеличилось. Что будет дальше?

Дальше — плохо. Как видно из рисунка, элитная группа стремительно деградирует (особенно показательны шаги 7 и 9 — пики на этих кривых показывают, что в группе даже чаще, чем в исходном множестве — «внешнем мире», по-прежнему отделенном от нее процедурой приема, — встречаются «плохие» элементы), а в финале все приходит к исходному распределению. По-прежнему закон функционирования выбрасывает из группы наиболее полез-

Начальное состояние: элитная группа сформирована эталоном с пороговым значением α=0,8 и небольшой долей «сорных» элементов. Группа с положительной обратной связью: первыми выбывают худшие элементы (с малыми значениями X).

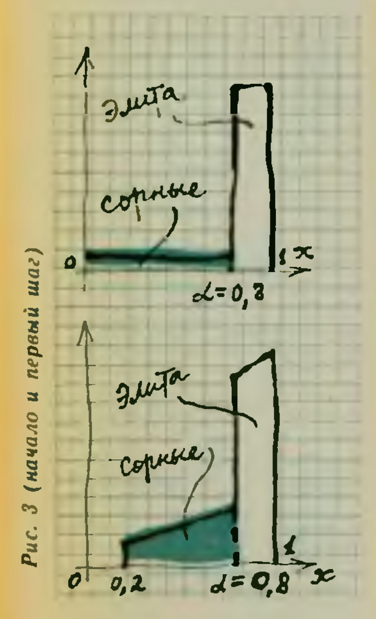


Рис. 3 (начало и первый шаг)

Шаг первый: худшие элементы (с полезностью X<0,2) покинули элитную группу. Рекомендателями смогли быть лишь элементы с большей, чем 0,2, полезностью. Пик стал выше — доля элитных элементов увеличилась.

ных, по-прежнему претенденты взаимодействуют с рекомендателями, но смысла это уже не имеет. От шага к шагу свойства некогда элитной группы не меняются, и современник с трудом верит и в золотой век (шаги 0 и 1), и в эпоху упадка (шаги 7—9) — он свидетель эпохи застоя.

Описанная модель легко реализуется на любом персональном компьютере, обладает большой гибкостью и может служить интересной игрой. Задавая различные исходные распределения, законы выбывания, взаимоотношения претендента и рекомендателя можно получать очень интересные, зачастую парадоксальные судьбы элитных групп.

Сопоставим описанную модель с механизмом воспроизводства кадров Административной Системы. Уточним только, что речь идет об управленческих кадрах хозяйственников так называемого «реконструктивного периода», начало которого датируется концом двадцатых годов и отмечено полным сосредоточением власти в руках Сталина и демонтажом экономики нэпа. Эта экономика, эффективно и динамично развиваясь, уже имела свои кадры, но новые цели потребовали и новых людей.

Прежние кадры, получившие образование еще до революции, носили презрительную кличку «спецы». Доля их была непроста. То, что на них кормились сатирики тех лет, было, пожалуй, не таким уж случайным и безобидным. Фигура голого инженера, мужа Эллочки-людоедки, стоящего в мыле на лестничной площадке, выглядит ведь гораздо смешнее, чем если бы это был, скажем, красноармеец. А тот идиот, который — в том же бессмертном произведении — кричит: «Мусик, готов ли гусик?», тоже ведь инженер...

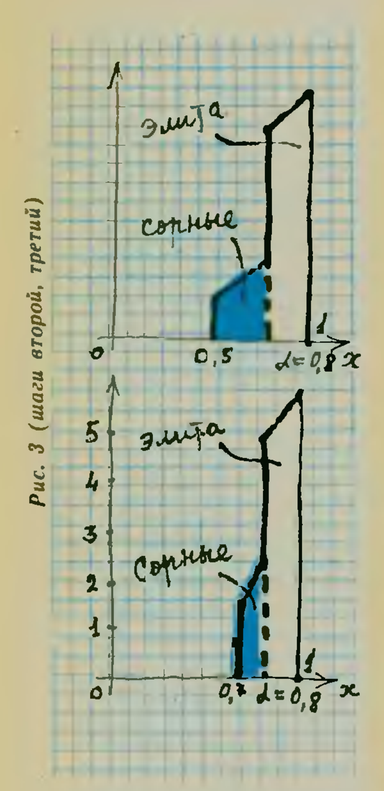
Новые кадры — первые выпускники советских вузов и прошедшие фильтры проверок «спецы» — требовали строгого контроля. Абсолютная централизация установила порядок, при котором, как пишет Г. Попов, «руководители крупнейших предприятий и строек утверждались ЦК партии, входили, опять говоря языком времени, в некую особую номенклатуру». Руководители, таким образом, четко отделены от остального корпуса работников особой процедурой включения и удаления ее членов. Строить Административную Систему были призваны политические руководители: «... и Орджоникидзе, и Тевосян, и сам Онисимов — не продукты этой системы. Они пришли в нее со стороны — из подполья, из гражданской войны. Они принесли в систему свою веру в партию, свою дисциплинированность и беззаветную преданность делу. И пока в системе сохранялись эти кадры, она функционировала». Эта группа руководителей и была эталоном, сформировавшим хозяйственную номенклатуру. Заметим первую аналогию: как и в модели элитной группы, эталон существовал, и он был привнесен извне. Благодаря ему и было создано «блестящее поколение директоров».

Вы помните, что согласно модели эталон лишь формирует элитную группу. К несчастью, в жизни случилось то же самое: «Топор репрессий... в тридцатые годы очистил промышленность от тех руководителей...» Умирают В. Куйбышев, С. Орджоникидзе, убит С. Киров. Оставшееся руководство должно теперь пополнять свои кадры само. Необходимость в этом возникла немедленно: уже к 1938 году часть «блестящего поколения», как называют его теперь, исчезла в лагерях. Заметим, что следующее блестящее поколение выдвинула война. (Обратите внимание на слово «выдвинула», чуть позже будет показан механизм и этого процесса.) И вновь сразу после войны потерпело урон и оно. Формы на этот раз были избраны более разнообразные — от «простого» отстранения, как, например, И. А. Лихачева, до тюрем и расстрелов (ленинградское дело).

В те предвоенные годы были потеряны кадры военных. Из пяти маршалов остались двое, из пяти командар

мов первого ранга — двое, из десяти командармов второго ранга — никого; из 57 комкоров — 7, из 186 комдивов — 32, из 16 армейских комиссаров первого и второго рангов — ни одного, из 28 корпусных комиссаров — 3, из 64 дивизионных комиссаров — 6, из 456 полковников — 54. Увы, остается констатировать и третью аналогию: из руководства нашей Административной Системой первыми выбывали лучшие. Отсюда прогноз: эта элитная группа должна деградировать.

Так и произошло в жизни: «... в итоге эта Система не может воспроизводить нужных себе руководителей. Она обречена на то, чтобы каждое новое назначение было хоть на вершок, но хуже предыдущего,— пишет Г. Попов.— Состав руководителей в Системе неизбежно ухудшается».



Шаги второй, третий... Процесс самоочистки элитной группы от сорных элементов продолжается. Элита прогрессирует.

Обсуждение аналогий

Итак, практика функционирования Административной Системы не противоречит выводам теории, гласящим, что свойства элитной группы с отрицательной обратной связью (лучшие выбывают первыми) и механизмом пополнения «претендент — рекомендатель» неизбежно ухудшаются, если при первоначальном формировании в элиту попала хотя бы малая доля неэлитных («сорных») элементов.

В жизни реальное взаимодействие претендента и рекомендателя гораздо сложнее, чем в описанной модели, где достаточно, чтобы некий механизм сравнения зафиксировал, что претендент «не хуже». В жизни рекомендатель — это чаще всего руководитель, видящий в претенденте либо преемника, либо будущего сотрудника. Тут, кроме таких факторов, как личная симпатия, преданность и т. д., к действию которых мы еще вернемся, важен и диапазон чисто профессиональных свойств, из которого рекомендатель готов избрать претендента. И часто этот диапазон можно определить как «не хуже, но и не намного лучше», а еще вернее «пусть и чуть хуже, лишь бы не намного лучше». В модели с таким правилом приема в элитную группу группа деградирует неудержимо. За таким актом «посвящения в рыцари» мы и наблюдали в романе А. Рыбакова «Дети Арбата», когда следователь Дьяков выступает в качестве рекомендателя в органы НКВД для Юрия Шарока, единственного из арбатской молодежной компании, кто сознательно ненавидит советскую власть. Сравнение рекомендателя с претендентом осуществляет, как следует из смысла повествования, старый чекист Березин, честный, но уже по рукам и ногам повязанный новыми обстоятельствами. Он совершает ошибку, принимая желаемые им в претенденте качества за действительно существующие, и пополняет «органы» еще одним элементом, худшим даже, чем преступник-рекомендатель.

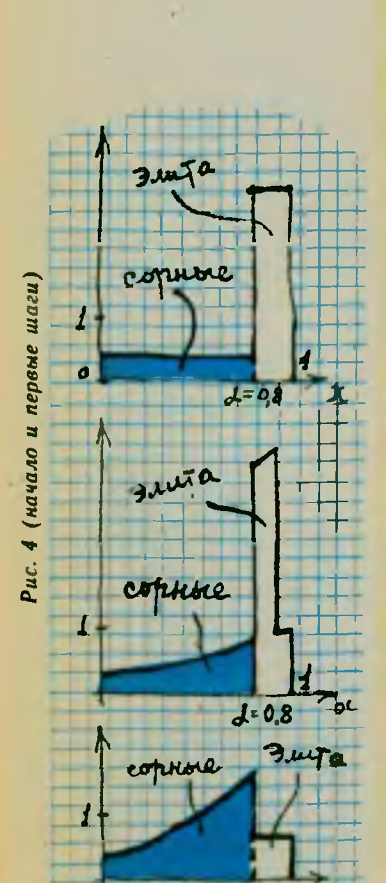
Дело, однако, не вполне безнадежно: в социальной сфере существуют и элитные группы с положительной обратной связью — мы знаем по поведению модели, что их свойства должны улучшаться. Такие примеры можно найти в спорте. Из сборной команды всегда первыми выбывают худшие. В видах спорта с фиксируемым результатом существует зачетный показатель — эталон; в единоборствах и играх показатель носит иную, ранговую природу. При этом отсев (точнее, неотсев) практически никогда не связан с привходящими обстоятельствами — родством, преданностью тренеру или председателю федерации: Г. Каспаров — член ЦК ВЛКСМ потому, что он чемпион, а не наоборот.

Модель вторая: «прополка»

Поставив вопрос «что делать?», взглянем на проблему более широко и рассмотрим формирование элитной группы как результат целенаправленной деятельности экспериментатора над двумя множествами — генеральной совокуп-

ностью и группой элементов, которой требуется придать свойства элиты. Экспериментатору — селекционеру, руководителю, тренеру — при этом может быть доступен либо лишь один из этих объектов, либо оба. Например, в модели, о которой шла речь, ему были доступны оба объекта: из одного он мог черпать претендентов, из другого — рекомендателей.

Можно, оказывается, сформировать и поддерживать элитную группу и в случае, когда экспериментатор волен распоряжаться лишь судьбой элементов, находящихся в группе, и в случае, когда в его силах лишь решать, какие из элементов исходной совокупности следует включать в эту группу. Представим себе, что, имея группу из заданного числа элементов, мы желаем придать ей элитные свойства. При этом мы вправе на каждом шаге жизни модели исключить из группы несколько определенных элементов и заменить их тем же числом наугад взятых из исходной совокупности. Назовем эту операцию «прополкой». Важно, что для осуществления прополки нет надобности знать значение полезного параметра элемента, можно обойтись его рангом, то есть местом, которое он занимает в упорядоченном по полезности списке группы. По этому принципу поддерживается состав футбольных лиг: в каждом сезоне несколько команд покидают лигу, переходя в следующую (лучшие) или в предыдущую (худшие), а им на смену приходят претенденты из предыдущей лиги. Сезон же, с точки зрения экспериментатора, — это шаг модельного времени, нужного для того, чтобы ранжировать команды по силе игры.



Начальное состояние: элитная группа сформирована эталоном с α = 0,8. Шаг первый: «лучшие из лучших» покинули элитную группу. Шаг второй: в группе наиболее часто встречаются элементы с полезностью X = α.

Интуиция подсказывает, что если в процессе прополки удалять на каждом шаге «худшие» элементы, группа будет повышать свою суммарную полезность, прогрессировать, превращаться в элиту. В противном случае группа должна деградировать и, даже будучи элитной, растеряет свои свойства. Теория подтверждает интуитивные предчувствия, но, как ей и положено, идет дальше. Оказывается, прополка тем эффективнее, чем меньше элементов удаляется на каждом шаге и чем ниже их ранг: изгнать одного наихудшего оказывается выгоднее, нежели вместе с ним всю нижнюю половину списка. Наоборот, наиболее угнетенной оказывается группа, когда с нее «снимают урожай» в виде одного наилучшего (рисунок 5).

Описанная модель в чистом виде встречается, повторим, в спорте, но, рассуждая чисто теоретически, должна служить основой кадровой политики в любой организации, да и в Административной Системе в целом. «Изгнать того, кто хуже работает» — казалось бы, что может быть более естественным для руководителя! Но это лишь «казалось бы». Не всегда это удавалось даже в химически чистом случае — помещику-крепостнику в своем собственном хозяйстве. Рисуя в эпилоге «Войны и мира» Николая Ростова как идеального хозяина, Толстой не обошел и кадрового вопроса: «Семьи крестьян он поддерживал в самых больших размерах, не позволяя делиться. Ленивых, развратных и слабых он одинаково преследовал и старался изгонять из общества». Вспомним при этом, кто и как мешал ему осуществлять его кадровую политику: «Еще менее могла она (графиня Марья. — *А. Е.*) понять, почему он... приходил почти в отчаяние, когда она передавала ему просьбы каких-нибудь баб или мужиков, обращавшихся к ней, чтобы освободить их от работ, почему он, добрый Nicolas, упорно отказывал ей, сердито прося ее не вмешиваться не в свое дело».

«Полезный параметр» работника в жизни в отличие от модели оказывается не единственным фактором, определяющим его место в группе. Трудности с увольнением плохого работника стали у нас притчей во языцех. Общеизвестен также отлично отлаженный защитный механизм,

пересаживающий провалившегося руководителя из одного кресла в другое. Мы видели — группа может оставаться элитной, если выбывание лучших компенсируется прополкой худших. Последнее условие обязательно. Когда во главе коллектива появляется руководитель, деловые качества, авторитет и связи «наверху» которого достаточны для независимости в кадровых вопросах, — руководитель класса А. Ф. Иоффе, А. Н. Туполева, С. П. Королева и т. п., — мы видим расцвет блестящих коллективов, решающих задачи, определяющие судьбу страны.

Способность сопротивляться прополке может быть подорвана и обстоятельствами. Во время войны, хотя и в трагических обстоятельствах, происходил естественный процесс отсева худших, и вот к концу войны страна имела молодых талантливых маршалов, министров, директоров. Как только обстоятельства меняются, угроза Отечеству исчезает, главным «полезным параметром» вновь становится личная преданность — элита «пропалывается наоборот».

Анализ двух различных моделей демонстрирует, что главным условием, обеспечивающим высокую эффективность элитных групп, является создание механизма, успешно удаляющего из группы худшие элементы. С некоторыми оговорками можно сказать, что один из таких механизмов сейчас проходит «обкатку» — я имею в виду право, предоставленное бригадам, подразделениям и организациям самим регулировать свою численность и состав, отказываясь от ненужных или плохих работников. Если подобная прополка будет производиться по «правильному» параметру полезности, успех не заставит себя ждать.

Любопытно отметить, что некоторые социальные организмы, для обеспечения независимости их действия, снабжены защитой против прополок, — например, пожизненное членство, особенно распространенное в академиях, судебных органах некоторых стран, церковной иерархии. Кстати, такая защита от вмешательства в эти организмы извне потребовала еще одной защитной надстройки — теперь уже от деградировавшего рекомендателя: при избрании папы Римского, например, кардиналы старше восьмидесяти лет в голосовании не участвуют.

Рис. 4 (продолжение эволюции)

Четвертый — девятый шаги: преобладают элементы с полезностью, меньшей, чем средняя для исходной совокупности. Финал: все пришло к исходному распределению, см. рис. 1.

Третья модель: процедура делегирования

В модели «прополка» мы распоряжались судьбой элементов, уже находящихся в группе: могли изгнать, кого считали нужным, для достижения цели — повышения полезности группы. Взамен изгнанных включали, «кого пришлют».

Сейчас рассмотрим противоположную ситуацию: выбывающие элементы на каждом шаге выбираются помимо нашей воли, например случайно, а управлять мы можем, выбирая в исходной совокупности кандидатов на включение в группу.

Пойдем по пути конкурсного отбора кандидатов, как это делают при комплектовании сборных. Процедура здесь многоступенчатая. Сначала избираются несколько лучших клубных команд, затем из них по несколько лучших игроков. Образуется элитная группа, которая должна быть сильнее любого из клубов, делегировавших своих игроков.

Вот эту идею — делегирование — мы и положим в основу третьей модели элитной группы. Опять немного формалистики. Пусть группа нужного объема существует и из нее на каждом шаге выбывает определенное число случайно взятых элементов. Процедура пополнения организуется вне группы — в исходной совокупности. Будем брать там по несколько элементов, ранжировать их и лучшего включать — «делегировать» — в элитную группу. Через определенное



Рис. 5 (группа перед прополкой)

Средняя полезность равна 0,5.

Выборка из восьми элементов исходной совокупности.

Ранжированная выборка.

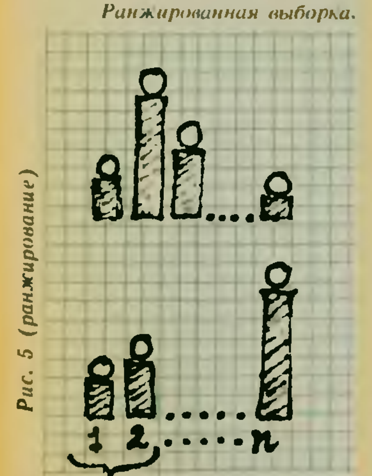


Рис. 5 (ранжирование)

Элементы с этими рангами заменяются при каждом шаге прополки.

число шагов группа станет состоять только из «делегатов» и при достаточно длинных «делегирующих цепочках» сохранять элитные свойства при любом режиме выбывания. Принципиальное отличие «делегирования» от схемы «претендент — рекомендатель» заключается в отказе от сравнения включаемого элемента с уже пребывающим в группе. Теория показывает, что этот способ предохраняет элиту от деградации. Предельная полезность элитной группы, сформированной и функционирующей благодаря делегированию, выше, чем у групп, полученных путем прополки.

Обращаясь к социальным аналогиям, и сознавая, конечно, всю их нестрогость, заметим, что модель «делегирование» близка к системе парламентского представительства, включая и существующую в ряде стран традицию обязательной сменяемости парламентариев. Принцип, согласно которому в группу с функциями носителя власти попадают лица, одобренные теми, кем они собираются управлять, а не собственными соправителями, кроме эффективности, несет и социальную справедливость.

Элитными группами, в которых, как мне кажется, замена принципа пополнения рядов «претендент — рекомендатель» на «делегирование» привела бы к резкому повышению их эффективности, являются, например, академии. Членство в них, как известно, пожизненно. Поскольку новые члены принимаются путем сравнивания с уже входящими в ареопаг (голосование на общем собрании), от них не требуется очень уж многого. Такая система приема являлась бесспорной, когда главные научные силы общества были сосредоточены именно в академии, и вне ее никто просто не мог оценить претендента. Сейчас положение в корне иное. Вне академий находится подавляющее большинство активно действующих докторов наук всех специальностей — медиков, педагогов, архитекторов, художников. Конкурсы (делегирующие цепочки) могли бы выявить «делегатов в академики». Обладая, наверное, своими недостатками, эта система, по крайней мере, не допустила бы общественного скандала, связанного с неизбранием Г. А. Илизарова в Академию медицинских наук!

Элитная группа — клика или коалиция?

В математической теории игр есть понятие «клика». Это группа участников игры с общими интересами, чьи связи между собой явно не заданы. Этим «клика» отличается от «коалиции» — группы с ясно видными, формально определенными связями. Становясь на зыбкую почву аналогий, можно сказать, что семейная бригада — «коалиция», а группа подхалимов вокруг разомлевшего от лести начальника — «клика». При отделении группы элементов от генеральной совокупности в ней всегда будут возникать зависимости. Глубина и степень их во многом определяется тем, какая именно процедура формирует и поддерживает элиту.

Вновь обратимся к Номенклатуре Административной Системы с ее механизмом «претендент — рекомендатель», но теперь примем во внимание еще один аспект их взаимоотношений — личный. Вот в романе А. Бека идет выдвижение на пост министра. Рекомендатель — уходящий на повышение Онисимов. «Онисимов выбрал Цихоню, он был способным. Но не только. Он был самым покладистым, самым послушным среди способных. Поэтому первый же цикл кадровых перемен в Системе учитывает не только дело, но и личную исполнительность, преданность, покладистость. Впрочем, ведь и самого Онисимова Сталин спас от репрессий и назначил наркомом именно с учетом личной преданности. Личная исполнительность в Административной Системе сращивается с личной преданностью неразрывно» (Г. Попов). Следующий шаг, как мы знаем, ухудшит группу и удлинит, как мы видим, цепочку неформальных связей в ней. Под-

Финальное состояние пропалываемой группы при замене одного наихудшего на каждом шаге. Группа превратилась в элиту со средней полезностью 0,88. Удаление на каждом шаге четырех худших дает худший результат: средняя полезность равна лишь 0,77.

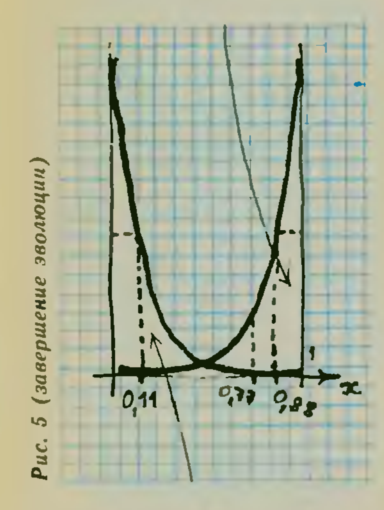


Рис. 5 (завершение эволюции)

Финальное состояние группы из восьми элементов, угнетаемой изъятием одного наилучшего элемента на каждом шаге. Ее средняя полезность уменьшилась до 0,11.

черкнем: неформальных. Формальными связями Система, организованная как пирамида с Хозяином наверху, и так прошита густо и насквозь. Благодаря этим связям иерархически устроенное руководство должно выглядеть как коалиция, но в ней от шага к шагу идут два процесса — деградация деловых качеств и укрепление личной взаимозависимости, подчас размывающей формальные связи. В результате номенклатура, перестав быть элитой, может стать кликой.

Я позволю себе высказать гипотезу: деградирующие элитные группы, заканчивая эволюцию, превращаются в весьма устойчивые клики. Устойчивость, как известно, вообще свойственна системам с отрицательной обратной связью. Проверить эту гипотезу предстоит социологам.

«Сильная» клика может беспокоить и носителя верховной власти. В романе А. Рыбакова точно замечено, что одной из целей репрессий тридцатых годов было именно разрушение связей между узловыми фигурами руководства, связей, нежелательных в любом их проявлении — от телефонной линии между секретарем горкома Ломинадзе и Орджоникидзе до дружеских чувств, связывающих Кирова с тем же Орджоникидзе. Ведь недаром идеалом, к которому должен приближаться работник, объявлен именно «винтик», а не, скажем, «узелок сети». Винтик, легко выкручиваемый и заменяемый. «Незаменимых нет!»

Вот как мыслит по этому поводу Сталин в романе «Дети Арбата»: «Аппарат имеет свойство коснеть, аппарат, сплоченный долгими, многолетними связями, вместо рычага становится тормозом, становится мумией», «...Эти старые кадры и наиболее сцементированы, наиболее взаимосвязаны, они со своего места так просто не уйдут, их придется убирать... значит, уничтожать».

Исторический парадокс: Сталин создал Систему как инструмент личной власти, а потом всю жизнь боролся с нею и боялся ее. Топор репрессий был, таким образом, направлен не на людей — на связи между ними. Люди уничтожались, так как при этом исчезали и беспокоившие Хозяина связи. Во время войны этот способ представился ему нерентабельным, и груз репрессий ослаб. Когда война закончилась, он обнаружил, что у гидры вновь отросли головы в самых разных эшелонах власти, в том числе и в высшем. Выход был найден блестящий: вместо вывода непозволительно усилившихся соратников из Политбюро на XIX съезде было упразднено... само Политбюро! Финала трагедии мы не увидели, так как вождь умер...

Вождь умер, но наследство его продолжало функционировать. Г. Попов пишет: «...не только Онисимов, но и Н. С. Хрущев и все мы думали, что, устранив из Административной Системы культ личности, мы уже решим все проблемы нашего будущего. Теперь, с позиций исторического опыта, мы видим, что это не так... Система устояла, она оказала стойкое сопротивление реформам. Она, будем иметь мужество признать это, победила и даже в чем-то укрепилась».

Заключение

Социальный опыт указывает несколько приемов против образования клик. Это в основном предельные сроки пребывания у власти выборных лиц, обязательное обновление выборных органов и т. п. А что обещает теория? Ну, во-первых, теорию такую еще неплохо было бы создать объединенными усилиями социологов, экономистов, юристов и математиков. Пока что есть лишь несколько простейших моделей. Их анализ показывает, что построение элитных групп, не подверженных деградации, в принципе возможно. Это — во-вторых, и это вселяет надежды. ●

Н. Моисеев, академик

Теория организации и практика перестройки

Редакция журнала попросила меня ознакомиться со статьей доктора технических наук А. Ефимова и написать по ее поводу несколько фраз в виде рецензии. Но в данном случае обойтись несколькими фразами нельзя. Статья посвящена крайне важному вопросу, к тому же известному лишь очень небольшому числу специалистов. Поэтому она требует обсуждения.

Проблемы теории организации сегодня сверхактуальны, ибо мы как раз переживаем период перестройки всей организационной структуры. Поэтому использование идей и методов теории организации может оказать зримую пользу тем усилиям, которые предпринимаются в этом направлении. К сожалению, широким кругам специалистов часто даже неизвестно о существовании организационной науки, о тех фундаментальных знаниях, которые возникли в ее рамках. Между тем я убежден, что от развития теории организации и умения пользоваться ее выводами зависит будущее социалистического общества, ибо именно эта теория способна помочь эффективно использовать ресурсы страны, ее интеллектуальный и нравственный потенциал.

Вот почему я посчитал уместным сделать небольшой экскурс в теорию организации и начать разговор с обсуждения самых ее азов. Одновременно постараюсь показать место работы профессора Ефимова в развитии этой теории.

* * *

Кажется, что начинать разговор о «теории организации» можно, лишь когда будет определено само понятие организации. Но один из основателей этой дисциплины, А. А. Богданов, не только не смог, но и не пытался дать четкого определения организации. Организация — это как бы «нервопонятие»: материя так или иначе всегда организована. Но, к сожалению, таких общих слов нам недостаточно, когда речь идет о конкретных решениях, об анализе перспектив развития той или иной системы. Так что же все-таки означает термин «организация»?

Относительно просто обстоит дело, когда речь идет об объектах мира неживой материи. В этом случае мы относим к организации системы ее медленно изменяющиеся компоненты. Так, например, другой из основоположников теории организации, Е. С. Федоров, изучая мир кристаллов, установил (это и есть «закон Федорова»), что может существовать лишь вполне определенное число различных модификаций кристаллической решетки. Если же речь идет о Солнечной системе или любых других планетарных системах, то к элементам их организации мы отнесем структуру орбит, которая может оставаться практически неизменной в течение миллиардов лет. И все другие процессы, например движение и эволюция планет, мы будем изучать в рамках этой структуры, считая ее неизменной.

А. А. Богданов сделал важный новый шаг по сравнению с Е. С. Федоровым, который, если так можно выразиться, изучал статику: неизменные формы организации. Главной заслугой А. А. Богданова является постановка проблем динамики. Организация систем может меняться со временем — это эмпирический факт. Но как происходит это изменение? Существуют ли общие законы изменения организации? Изучая эти вопросы, А. А. Богданов устанавливает целый ряд важных фактов, правильность которых он демонстрирует на многих примерах самой различной физической природы, и развивает систему взглядов, очень близкую к тем, что через тридцать лет продемонстрирует французский математик и философ Р. Том в своей теории катастроф.

Итак, говоря об организации, мы имеем в виду наиболее консервативные составляющие системы, которые, однако, могут в определенных условиях перестраиваться за очень короткое время, — это и есть событие, изучаемое теорией катастроф. Но какие элементы системы считать «наиболее консервативными», то есть что включать в каждом конкретном случае в состав «организации» (архитектуры) системы, зависит не только от конкретного объекта исследований, но и от характера исследований и его целей. Так, например, изучая погодные условия, мы можем отнести к организации атмосферы общую структуру циклонов и антициклонов. На фоне их фронтов будут развиваться все остальные «погодные» события. Изучая же климатические явления, мы в ка-

честве консервативных характеристик будем брать некие средние характеристики энергетики атмосферы, в рамках которых развиваются все прочие события, в том числе и циклоническая деятельность.

* * *

Когда мы изучаем системы общественной природы, то в качестве элементов, которые относим к организации, следует рассматривать всю систему взаимоотношений между людьми, характер их взаимосвязанности. Организация общества строится на системе производственных отношений, иерархической связанности отдельных людей и коллективов, в частности иерархическом подчинении, на системе прав, ответственности и обязанности. Общественная организация порождает определенные механизмы, направляющие деятельность людей в те или иные каналы, например, рыночный механизм распределения товаров. Все эти механизмы также следует рассматривать в качестве элементов организации. За последние двадцать лет их изучение сильно продвинулось. Сделались понятными многие особенности и взаимосвязи механизмов общественной жизни и других элементов организации общества. И не только на качественном уровне. Появилось много интересных математических моделей, позволяющих дать им количественные оценки.

Природа организации общественной структуры и процессы общественной деятельности во многом носят стихийный характер. Еще Карл Маркс говорил, что человек ничего не делает, не стремясь к достижению тех или иных собственных целей. Одна из таких целей, — как и у всего живого, стремление к сохранению гомеостазиса. Но человеком управляет разум, и его действия не носят рефлекторного и однозначного характера. Его мозг воспроизводит реальность, оценивает собственное состояние и предпринимает то или иное действие. Однако каждый из нас по-своему оценивает обстановку и по-своему решает вопрос о том, что ему следует предпринять. Далеко не часто два разумных человека в одних и тех же условиях будут принимать одинаковые решения. Отсюда и возникает стихия, то есть непредсказуемость, которую нельзя прогнозировать, проводя изучение процессов, которые протекают в обществе. Эта стихийность вовсе не означает, что процессом формирования механизмов и эволюцией организационной структуры общества невозможно управлять, нельзя на нее целенаправленно воздействовать. Надо, однако, знать глубинные связи, которые существуют между организацией и поведением людей, стихией человеческих масс, экономическими и социальными процессами в обществе.

Важно и еще одно обстоятельство. У каждого человека есть свои цели. Это — аксиома. Их характер определяется не только и не столько биологическими особенностями человека как живого существа. Человек — член общества, и понимание того, что значит для него «хорошо», а что «плохо», — сложный результат его общественного бытия, характера его работы, воспитания и так далее. И поэтому сохранение гомеостазиса далеко не всегда является определяющим в выборе его действий. Примером тому — подвиг Матросова. Так вот, характер общественной организации существеннейшим образом деформирует спектр интересов и целей каждого человека. Человек — это элемент инфраструктуры и одновременно ее «жертва» — результат функционирования общества, его механизмов.

К сожалению, все эти сложнейшие связи между характером общественной организации и процессами общественного и социального развития обычно выходят из поля зрения обществоведения. Поэтому многие важные вопросы остаются сегодня открытыми. Можно ли, хотя бы на качественном уровне, проанализировать сегодня, что даст экономике отказ от ведомственных структур и переход к объединениям типа синдикатов двадцатых годов, которые были ответственными не перед ведомствами, а перед законами Советского государства и советской властью? На подобные вопросы очень трудно дать обоснованный ответ. А именно вопросы такого рода и стоят сегодня перед нашей страной в период ее нынешней перестройки, носящей революционный характер.

Целенаправленное развитие социалистического государства — это прежде всего целенаправленное совершенствование организации нашего общества, его экономической, правовой и социальной структуры. Тут нельзя опираться только на интуицию и опыт, нужен еще и твердый фундамент научного анализа. Вот почему любая работа, вскрывающая те или иные особенности функционирования существующих механизмов и указывающая пути их совершенствования, представляется полезным и важным вкладом в дело перестройки.

* * *

Статья А. Ефимова как раз и относится к числу работ, которые посвящены анализу одного специального класса механизмов, играющих важную роль в эволюции любых организационных структур, — механизма формирования элитных групп. «Элитные группы» необходимы в любой области деятельности, будь то наука, политика, армия или управление народным хозяйством. «Номенклатура» в ее широком понимании существует везде, это ключ кадровой политики. А кадры, особенно в период перестройки, то есть качественного совершенствования организации всех институтов общества, — основа успеха. Вот почему разговор на эту тему сегодня особенно важен. Нам всюду приходится отбирать людей, формировать резервы, выдвигать лидеров, управляющих, поручать им руководить людьми и так далее. Поэтому проблема формирования подобных элитных групп (такой термин может многим не понравиться, но он отражает реальность), подбор людей, способных нести на себе ту или иную ответственность, выполнять государственные функции, обеспечивать общенародные интересы, имеет огромную государственную значимость. А научной основы для такого отбора пока нет. Более того, серьезной научной деятельности, вскрывающей закономерности функционирования и эволюции подобных институтов, практически не существует. В теории организации есть лишь несколько замечаний общего характера, которые тем не менее обычно в расчет не принимаются. Здесь я имею в виду прежде всего некоторые соображения, высказанные еще в начале века А. А. Богдановым о характере естественного развития организационных структур, тех или иных общественных институтов, то есть их развитии под действием только внутренних факторов. При отсутствии кардинальных перестроек любой институт постепенно теряет эффективность своего функционирования. Или кардинальная перестройка — или деградация.

По-видимому, такое заключение остается справедливым и для элитных групп, если не менять «правил игры», то есть существующих ныне принципов их формирования, которые сложились традиционно (то есть в результате «естественного развития»). И статья А. Ефимова это очень ярко подтверждает. Модели, которые разработаны автором, кажется, дают определенную возможность не только получить качественные, но и количественные оценки процесса деградации элитных групп при тех или иных порочных принципах их формирования. Эти модели позволяют наглядно увидеть некоторые их механизмы, порождающие этот процесс, и, что очень важно, наметить пути совершенствования механизмов формирования и понимания элитных групп.

Диалектика учит, что в основе развития общества лежат противоречия. Их преодоление и определяет процесс развития. Откуда проистекают противоречия? От нетождественности целей и интересов людей. Каждый человек имеет целый спектр целей и определенную возможность им следовать. Его действия могут мешать другим людям в достижении их целей. Вот отсюда и противоречия и борьба. Теперь представим себе какую-то группу людей, которых объединяет общая цель. У каждого члена этой группы могут быть и свои собственные цели, но среди них есть и общая. Действия такой группы так или иначе направлены на обеспечение общего интереса. Это объективный закон, с ним ничего не поделать. Такой группой может быть любая элитная группа — Академия наук, номенклатура обкома, руководящий состав торгового ведомства и так далее. Их всех неизбежно будет отличать одно общее свойство — стремление сохранить свою стабильность. Что для этого надо? Ну, конечно же, право формировать самого себя в первую очередь. Как только это право получено, начинают действовать те механизмы отрицательной обратной связи, о которых так подробно и хорошо рассказано в статье А. Ефимова. И беда в том, что они носят стихийный характер. Члены элитной группы обычно даже не отдают себе толком отчет в своих действиях. Они полны самых благих намерений. Но, несмотря на различия в их мнениях и действиях, они всегда имеют общую составляющую.

Я уже более двадцати лет состою в Академии наук, а если считать с момента моего первого выдвижения в члены-корреспонденты, то уже более трех десятилетий имею дело с механизмами комплектования академии. Сегодня мы выбираем в академию директоров институтов, генеральных конструкторов, людей, занимающих видное общественное положение. Кто говорит, среди них много достойнейших и талантливейших людей. Но лучше ли они тех молодых докторов, которые даже не рискуют втягиваться в избирательную кампанию? А это важный вопрос, и от него зависит эффективность использования интеллектуального потенциала державы. Однако дать на него положительный ответ я бы не рискнул.

Во время выборов мы все произносим нужные фразы. И нам кажется — во всяком случае многим из нас, — что мы выбрали лучших, — таково давление традиционного мышления. Но, если вспомнить давно прошедшие времена, то каждый из нас признается — во всяком случае самому себе — в том, что, будучи рядовым доктором, он знал силу и возможности своих соперников, их потенциал куда лучше, чем теперь, с высоты своего академического величия. По-

этому даже при лучших побуждениях будут выбираться не лучшие (во всяком случае не всегда лучшие) — «прополка», если пользоваться терминологией А. Ефимова, заведомо не происходит. Я уже не говорю о том, что начинают проявляться дополнительные неформальные аргументы, отвечающие индивидуальным или групповым интересам, — принадлежность к научной школе, например. Эти второстепенные критерии отбраковывают порой достойнейших претендентов. Вот почему я думаю, что принцип «делегирования», о котором говорит профессор Ефимов, заслуживает самого внимательного рассмотрения. Если будет найдена форма, позволяющая участвовать в выборных процедурах определенной части докторов по данной узкой специальности, то в результате не директора и генеральные конструкторы будут становиться академиками, а директоров и генеральных конструкторов будут выбирать из числа академиков.

Я думаю, что еще более важен для судьбы страны отбор в те элитные группы, которые являются основой аппаратов управления всех рангов. Период застоя последних десятилетий в большей своей степени вызван теми механизмами формирования многомиллионной армии кадровых работников всех рангов, которые постепенно утвердились в послевоенные годы. Сегодня они должны подвергнуться глубочайшей ревизии и перестройке. И без серьезной помощи науки ее трудно реализовать за приемлемые сроки.

Одним словом, А. Ефимов поднял большую, острую и очень важную тему. Совершенствование организации и всех тех механизмов, которые она порождает,— это основной вопрос стратегии развития нашей социалистической системы. Можно иметь прекрасные планы и самые благородные цели, которые ими и останутся, если не подкрепить соответствующим изменением организации. Развитие теории организации на основе марксистского анализа путей общественной эволюции в данных конкретных условиях превращается в одно из самых важных направлений научной мысли.

Р. Карпинская,
доктор философских наук

Перестройка теории и практика организации

Статья А. Ефимова читается с неослабевающим интересом — настолько своеобразен подход автора к важнейшей ныне проблеме бюрократии. Привлечение математической модели элитарных групп действительно открывает новые стороны в социальном явлении, ставшем самым серьезным тормозом развития нашего общества. В философском плане подход автора может быть поддержан уже в силу того, что использование метода аналогий все больше завоевывает свои права в самых различных областях как науки, так и практики. Несколько бесстрастный, академичный тон первых страниц статьи оказывается лишь средством ввести в круг жгучих проблем, анализ которых требует предельной объективности и строгости умозаключений. На мой взгляд, наибольшая удача автора — это совмещение сугубо научного подхода и глубокой личной заинтересованности в обсуждаемой проблеме.

Думается, журнал «Знание — сила» как раз и призван в современных условиях всячески пропагандировать подобного рода совмещение и поддерживать ученых в их стремлении принять самое активное участие в осмыслении нашего исторического прошлого, о каких бы научных проблемах ни шла речь. Без существенного скачка в гражданском сознании ученых вряд ли возможно приближение науки к злободневным запросам общественного развития. Мы многократно восхваляли наших ученых за чувство социальной ответственности, за сознательную ориентацию на философию диалектического материализма, но подчас «покупались» на их словесные заверения. Много ли ученых приняло последовательное и яростное, как это было необходимо, участие в сопротивлении повороту сибирских рек? Сколько убедительных примеров смелого гражданского протеста против зла, несправедливости, засилия бюрократии мы можем вспомнить? Приходится, вероятно, признать, что не только обществоведы, но и представители других областей науки еще не заняли позиции активного вмешательства в преодоление тех общественных недостатков, которые мешают жить и работать всем и каждому. Поэтому обсуждаемую статью следует всячески приветствовать и оценивать как проявление прекрасных симптомов начавшегося движения научной интеллигенции к более полнокровному выражению своей социальной роли, к так нужной сегодня перестройке теоретической мысли.

Позволю себе дать автору один совет. Он вполне отдает себе отчет в том, что его модель — лишь одно из возможных средств изучения Административной Системы и Номенклатуры, и он пишет о необходимости создать содержательную теорию усилиями социологов, экономистов, юристов и математиков. Философы забыты. Поделом им. Но методология существует, как известно, в любом исследовании, независимо от того, употребляется ли это слово, независимо от чувства приязни или неприязни к профессиональной философии. Не обижаясь на автора, хочу сделать именно методологическое замечание.

В общих посылках модели им заложена возможность ошибок («сорняки»), которые могут либо исправляться, либо усиливаться (положительная или отрицательная обратная связь). Может изменяться содержание того главного параметра, по которому идет отбор новых членов элиты. Наконец, та или иная элита находится в системе иерархии элит. Все это говорит за то, что внешний мир, «исходная совокупность» не представляет собой пассивного фона возникновения и эволюции элиты. Скорее всего, эту «исходную совокупность» невозможно выразить математически. Но хотелось бы, чтобы автор в дальнейшей работе помыслил о границах применимости своей модели, о «точках стыковок» с гуманитарным знанием, только и способным дать содержательные определения «исходной совокупности». Иначе внутренний механизм эволюции элиты оказывается как бы самодовлеющим, все объясняющим.

Есть у меня к А. Ефимову и сугубо личный вопрос: так и будет жить человечество в конструкциях элит? Давно наскучили прекраснодушные фразы о недалеком будто бы светлом мире справедливости и подлинного равенства. Но обязательно ли контрасту с этими неоправдавшими себя фразами иметь образ неискоренимого существования элитарных групп? Ведь при них даже в науке неизбежно возникает привилегия места — самая страшная из привилегий. Все остальные, о которых пишет автор,— порождение главной, способ ее закрепления. Материализованные привилегии — пустяк по сравнению с привилегией распоряжения человеческими жизнями, а она возникает не только в административной системе, но и в любой элите (может быть, крайний пример — духовное порабощение и распоряжение чужой жизнью в религиозных сектах). Не случайно в обиходе слово «элита» часто несет негативную окраску. Тут может быть и зависть, но у нормального человека — и предчувствие обиды. Если не верить в возможность ликвидации всяческих элит, то придется стать смиренным перед фактами несправедливости и попирания человеческого достоинства. Какая уж демократия... Так как же сложится практика организации общества?

Хотелось бы думать, что автор своими последующими исследованиями откликнется на мои размышления, вызванные его статьей, как на размышления читателя, полного самых добрых намерений. ●



МОЗАИКА

Не попробовать ли и вам?

В воскресный день молодую семью пригласили выехать за город. Хорошо бы, только куда же девать ребенка? Взять с собой? Но он только-только начал ходить. И все же выехать можно. Вот как решил эту проблему проживающий на Аляске Джон Инголл. Обратите внимание, как удобно за спиной у папы устроился малыш. Сидит он в специально сшитом утепленном, не стесняющем движений полукостюме. Ручками ребенок может держаться за обшитое материалом полукольцо, ножки — поставить на специальные подставки. Ну, а когда путешественники вернутся в город, заплечная сумка мгновенно становится коляской, для чего достаточно прикрепить два колеса. Не попробовать ли и вам?



ДИАЛОГИ «ЗНАНИЕ — СИЛА»



И. Рувинский

Вещи, живущие сами по себе

Есть две противоположные модели, описывающие развитие мира вещей. Первую можно обозначить принципом улитки: «Все мое ношу с собой». По этой модели человек получает в свое распоряжение нечто вроде скафандра — «эндоскелет», снабженный всеми системами жизнеобеспечения, связи и передвижения. Подобный принцип в какой-то мере реализуется уже сегодня в космонавтике.

По второй модели человек автономен от вещи. С помощью развитой технологии можно создать любую нужную вещь: дом, мебель, одежду, продукты питания.

Конечно, обе посылки здесь доведены до крайности. И все же в споре о том, как развивается сегодня окружающий нас мир вещей, а значит, и способы производства, их следует принять во внимание.

А спор, чаще всего закамуфлированный, продолжается все время. Его отголоски — стиль «ретро», утверждаемый сегодня в быту и в искусстве. Проклятия или ирония в адрес моды. Горячность и нетерпимость в обсуждении любой экологической проблемы, связанной с техникой. Наконец, раздаются и прямые призывы стратегов техники пересмотреть ценностные ориентиры и вернуться от штампованных, стереотипных, недолговечных вещей к изготовлению уникальных малосерийных, относительно дорогих, но исключительно долговечных, рассчитанных на почти неограниченно долгое использование предметов.

Сторонники подобных теорий часто и не замечают, что говорят лишь о нравственной стороне проблемы, незаметно для себя подменяя ею экономические категории. Вместе с тем в их аргументах немало справедливого: вещи, на изготовление которых затрачены колоссальные средства и энергия, стареют морально намного раньше, чем физически. Это приводит к омертвлению огромного количества вещества и наносит непоправимый вред экологическому балансу.

Было бы чудесно, если б техноэволюция учла эти рассуждения. Но она, к сожалению, часто слепа. У нее ведь свои законы.

Еще на заре двадцатого века великий провидец Герберт Уэллс в очерке «Тетушка Шарлотта и размышления о дешевизне» приветствовал наступление эпохи, когда можно будет не думать о вещах, ибо на смену изделиям солидным, добротным, дорогостоящим пришли вещи дешевые, поточного производства. Казалось, времена Акакия Акакиевича, для которого потеря шинели была равнозначна собственной гибели, минули навсегда. Но последствия оказались непредвиденными: вещи стали «плодиться» с необычной быстротой. Одно изделие сменяло другое, не успев сойти с конвейера. Стали популярными по отношению к технике понятия «модификация», «семейство», «поколение». Мир техносферы забурлил, стал расти как на дрожжах. Произошло что-то невидимое глазу и до сих пор толком не объяснимое, нечто, напоминающее момент зарождения жизни на Земле, когда биологическая эволюция ускорилась мощным катализатором.

То, на что у биологической эволюции уходили миллионы лет, техноэволюция проходит за десятилетия. Нельзя говорить о психологии, игнорируя экономику, уровень производства. Возникает компромисс между объективными законами технологии — ее неудержимым стремлением к конвейеризации, цикличности, непрерывности — и нашими довольно-таки субъективными потребностями, включающими в себя и представления о моде, красоте, престижности, пользе,— между желаемым и возможным, спросом и предложением.

Разумеется, соотношение этих двух начал в каждый конкретный отрезок истории было различным. Но тенденция направлена всегда в одну сторону: доля «заданного», «навязанного» нам производством все время возрастает. Особенно это стало заметно сейчас, когда мы уже можем говорить об известной автономности мира вещей.

Доказательств тому немало. Это и необозримая сложность современной техники, где плотность размещения элементов уже приближается к клеточному уровню биологических организмов. И проблема надежности технических систем, выходящая сегодня на первый план. Скажем, в самолетах основные узлы, обеспечивающие безопасность полетов, приходится уже не только дублировать, но и «троировать». А отсюда и постоянный рост нашей зависимости от технологии.

Да, мы и не заметили, когда перестали быть хозяевами в своем собственном жилище, связанном десятками коммуникаций (электричество, канализация, водопровод, телефон, радио, телевизор и т. д.) с вынесенными «за скобки», нередко — за пределы города, энергетическими, информационными и прочими центрами. Принцип «мой дом — моя крепость» безнадежно устарел. В этом смысле наша свобода ограничена куда больше, чем свобода наших предков, проживающих в пещерах.



Рисунок С. Резникова. Комната в лесу

Грубо говоря, мир вещей можно разделить на две основные категории — вещи личные и вещи коллективного пользования. Так вот, главная тенденция, на мой взгляд, здесь такова: от вещей личных — к вещам общественным.

Вы заметили, уважаемый читатель, что из наших квартир стали постепенно исчезать шкафы или хотя бы часть их? Они заменяются встроенными в стену углублениями с полками или перекладиной для вешалок. Давно ушли из нашей жизни и умывальники, оставив по себе след лишь в знаменитом «Мойдодыре». На языке дизайнеров говорят так: умывальники и шкафы перестали быть вещами и превратились в материальные установки.

А холодильники? Пока еще «ЗИЛ» — предмет гордости хозяев. Но рационально ли иметь свой, отдельный холодильник в каждой квартире? Нет, отвечают специалисты, достаточно установить в доме один или несколько компрессорных агрегатов, а в квартирах — встроенные шкафы, куда можно подавать хладагент от центрального, то есть вынесенного за пределы квартиры, пункта.

Подобная же участь ожидает в ближайшее время телевизор и телефон. В квартирах останутся лишь встроенные в стену «терминалы» систем, сами же полированные ящики или причудливые аппараты исчезнут, растворятся в том общественном «технологическом организме», в который постепенно превращается современный жилой дом.

Что же касается других — относительно простых — личных вещей, скажем одежды, то здесь эта тенденция проявляется не столь очевидно. Разумеется, пульверизаторы — терминал общественного трубопровода, подводящего к вам домой пенообразное и тут же застывающее синтетическое вещество, которое вы набрызгиваете прямо на тело,— остаются лишь на страницах фантастических книг, по крайней мере за пределами обозримого будущего. Но как дальние подступы к такой технологии можно рассматривать тенденцию к созданию вещей одноразового пользования. Причем это не только салфеточки и тарелочки, к которым мы уже привыкли. В Японии, например, из бумаги уже сейчас изготовляют одеяла, постельное белье, даже одежду и мебель. На очереди — пиджаки и пальто. Предполагается, что уже в самое ближайшее время до десяти процентов всей одежды будет производиться для разового пользования.

Но вернемся к «вещизму». Беспокоящая нас престижность вещей есть порождение сегодняшней технологии, сегодняшнего этапа ее развития, когда вещи (в привычном понимании этого слова) агонизируют, перед тем как уйти в небытие, превратиться в элемент системы.

Грядущее могущество технологии полностью обесценит вещи, окончательно развенчает их престижность, оставив за ними сугубо функциональную роль. Однако так ли уж прекрасна картинка

грядущего развенчания вещей? Уместна ли радость по этому поводу, не напоминает ли она пляску дикаря у костра, на котором приносятся жертвы придуманному им же идолу, фетишу? Ответ на этот вопрос не может быть полностью однозначен.

Да, мы что-то теряем, хотя бы в нравственном отношении. Ведь старые вещи — это и хранители семейных традиций, атрибуты домашнего очага, связующая нить поколений... Но утраты всегда неизбежны, без них не бывает приобретений. Таков еще один объективный закон диалектики.

Есть и второе весьма весомое опасение: не грозит ли нам полная унификация вещей? Ведь именно она, унылая унификация, к которой так упорно стремится производство, породила погоню за редкими вещами.

В качестве противоядия хочу сослаться на академика В. М. Глушкова, который в свое время ввел в обиход новое тогда понятие — «порог конвейерности». Оно означает, что с конвейера должно сходить не готовое изделие, а полуфабрикат, который уже вручную доводится до кондиции с учетом вкусов будущего владельца. По мере развития технологии «порог конвейерности» будет перемещаться все ближе к истокам производства.

И, наконец, третий тревожный вопрос: не повредит ли утрата престижности вещей прогрессу техники, технологии? Разве в том, что мы так быстро прошли путь от повозки до автомобиля, от фанерного биплана до сверхзвукового лайнера, от граммофона до стереотелекомбайна, наконец, от той же дорогостоящей шинели Акакия Акакиевича до дешевых джинсов и курток,— разве в этом не сыграла определенную роль престижность?

Конечно, это так. Но при достижении земной технологией определенного порога, она, эта самая пресловутая престижность, перейдет на вещи иного характера — те, что будут сопровождать нас в космических полетах, при освоении дальних планет. Ведь первые колонисты начнут все сначала...

* * *

Какой же вывод можно сделать из всего сказанного? Неужели в будущем человечество ждет полная стандартизация окружающих его вещей? Нет, не следует представлять себе некую одну общую огромную электронно-механическую универсальную машину с ответвлениями в каждом доме, каждой квартире, каждом обитаемом уголке, хотя в принципе такой вывод напрашивается: современная технология идет именно по этому пути. По крайней мере, эта тенденция прослеживается.

И все же выход из унылого вещизма следует искать не вне технологии, а внутри ее. Стандартизируя то, что я назвал «полуфабрикатами», какие-то первичные элементы, мы можем бесконечно варьировать их (вспомним, что и храм Василия Блаженного создан из десятка типовых, как сказали бы сегодня, строительных конструкций). Перемещение «порога конвейерности» к истокам производства позволит творить чудеса не тяжелым ручным трудом, как некогда творил, скажем, плотник, вырезая топором замысловатые узоры, а «нажимая кнопки» на пульте управления. И давайте признаем очевидное: времена топора прошли. ○

Вещи, живущие вместе с нами

Л. Переверзев



Фото А. Подосиновой

С тех пор, как вещи в огромных количествах стали делать с помощью машин, мыслящие люди все чаще спрашивают себя: что же происходит с нашим «вещным» окружением? Каковы тенденции его изменения? Каким оно может и должно быть? Уже лет полтораста ведутся об этом дискуссии между «утилитаристами» и «эстетами», «рационалистами» и «романтиками», «новаторами» и «консерваторами». И. Рувинский, занимая крайне новаторскую, утилитаристскую и рационалистическую позицию, убежден: все однозначно предрешено «слепой» техноэволюцией, движущейся по своим загадочно таинственным, но непреложно объективным законам, которым нам остается лишь безропотно подчиняться.

Но не будем, по совету И. Рувинского, забираться в дебри философии техники. Возьмем и выпишем столбиком слева то, что, по его убеждению, выражает угасающую тенденцию в мире вещей и скоро обречено уйти в прошлое, а справа — то, что выражает тенденцию как бы восходящую и перспективную.

Вещи, всегда присутствующие, —	вещи, появляющиеся и исчезающие
Вещи персонального пользования —	вещи общественного пользования
Вещи индивидуализированные —	вещи унифицированные
Вещи рукотворные —	вещи фабрично-конвейерного изготовления
Вещи модные —	вещи, не затрагиваемые модой
Вещи престижные —	вещи функциональные
Вещи дорогостоящие —	вещи дешевые
Вещи долговечные —	вещи одноразового употребления.
Вещи старые —	вещи новые
Вещи как отдельные единицы —	вещи как элементы системы
Вещи как обособленные предметы —	вещи как материальные установки.
Вещи, входящие в наше хозяйство, —	вещи, которым мы не хозяева
Вещи, поддерживающие традицию,—	вещи, отрицающие связь времен.
Вещи, напоминающие о прошлом, —	вещи, лишенные памяти
Вещи, нами любимые, —	вещи, к которым мы равнодушны.
Вещи, имеющие собственное лицо, —	вещи безликие

Давайте взглянем на эти два столбика и спросим себя, хотим ли мы жить в предметном мире, состоящем из вещей только правого ряда и не включающем ни одной вещи левого?

Ответ ясен, но при всем том мы вовсе не зарекаемся пользоваться вещами, входящими в правый ряд. И. Рувинский напрасно трактует данные противопоставления как абсолютно взаимоисключающие. На практике они прекрасно дополняли, дополняют и будут дополнять друг друга, подчас мирно сосуществуя, подчас ожесточенно сражаясь, то временно отступая под натиском удачливого соперника, то беря над ним верх, но никогда не достигая монопольного господства. За примерами ходить недалеко. После, казалось бы, бесповоротной победы индустриальных методов все большее число людей все чаще отвергает конвейерную

продукцию, предпочитая ей изделия, изготовленные вручную и по заказу. Повсюду возрождаются ремесла, обеспечивающие качество, недостижимое на конвейере. Нас не удовлетворяет отчужденность унифицированных систем, и мы ищем броской индивидуальности «штучного» предмета. «Старое» начинает цениться выше «нового»; вещи, еще вчера считавшиеся «функциональными», становятся вдруг «престижными» и т. д. Даже если это и преходящая ретро-мода, кто поручится, что она не будет периодически возвращаться, чередуясь с модой на авангардно технологический шик?

Вещи сами по себе не живут. Жизнь им придают люди — те, кто их замышляет, изготавливает и распределяет, ими распоряжается и пользуется. Вещи любят и о них заботятся, с ними соседствуют и так или иначе к ним относятся. Разумеется, у вещей своя судьба. Пути их в человеческом обществе направляются не только тем, как, но и для чего они производятся, где применяются, какими значениями и ценностями наделяются, каким потребностям удовлетворяют, чьим интересам служат. Вещи кажутся живущими сами по себе в тех случаях, когда мы не видим или не понимаем сил, обуславливающих якобы самостоятельное их поведение и чуть ли не способность диктовать нам свою волю.

Так или иначе, вне социальной, культурной и психологической действительности вещи мертвы. Говорить о живых или живущих вещах можно, лишь подразумевая наше взаимодействие с ними, а через них — с природой и другими людьми. Технология же есть сумма знаний, умений и орудий, позволяющих превращать исходное сырье в конечный продукт. Технология «не знает», какие именно продукты нам желательны и необходимы, не умеет уравновешивать доставляемые ею материальные приобретения и духовные потери, у нее нет средств автоматического регулирования экологических процессов. Бремя выработки технологических решений по-прежнему лежит на человеке, вернее, на человечестве в целом. Не все, но очень многое зависит от того, какие «модели развития мира вещей» будут направлять движение техноэволюции. И. Рувинский утверждает, что все свершится как бы само собой и без нашего участия. Да неужто он всерьез верит, что «престижное» отношение к вещам исчезнет после того, как шкаф спрячется в стену, а лампа — в потолок? Те, кому это важно, будут из кожи вон лезть, дабы превзойти соседа в упрятывании по всем щелям своей квартиры наимоднейших технических новинок. А то, что такие люди, лишаясь привязанности к «материальным установкам», забывают о бережливости и будут готовы в любой момент выбросить их ради замены чем-то более эффективным и престижным, многократно усилит и без того устрашающую расточительность сырьевых, трудовых и моральных ресурсов.

Но не открывает ли техноэволюция других путей для развития мира вещей? Вот несколько сюжетных линий, усиленно разрабатываемых ныне в проектно-прогностических сценариях.

С повышением технологичности, внутренней сложности и «наукоемкости» предметного мира ускоряется его миниатюризация. Неуклонно снижаются габариты и вес окружающих нас «материальных установок», увеличивается их гибкость, пластичность, способность легко и быстро перестраиваться под различные режимы и условия эксплуатации. Но самое главное — они начинают все более тонко и чутко откликаться не только на физико-механические и энергетические, но и на информационные воздействия, запоминать сигналы и обучаться выполнению сменяющих друг друга программ.

Гибкое автоматизированное производство позволяет переходить к массовому выпуску промышленных изделий с индивидуально изменяемыми характеристиками. Поэтому привычные типы вещей приобретают множество новых разновидностей и модификаций. То, что ранее было громоздким, стационарным и монолитным, превращается в легко управляемое, портативное, блочное, свободно конфигурируемое в пространстве. Возьмем, например, те же предметы домашнего обихода. Телевизоры (они же — мониторы персональных компьютеров) выпускаются уже не в злополучных полированных ящиках, но и не цементируются наглухо в стенных нишах. Плоские дисплеи хоть метрового формата без труда помещаются всюду, где нам угодно устроить подобие зрительного зала, или сжимаются до карманного блокнота, даже до часов-браслета, с помощью которых можно смотреть передачи новостей или спортивные состязания, решать логические задачи или производить вычисления — на прогулке и в общественном транспорте.

Мобильным делается и кухонное оборудование. И это очень кстати, ибо кухня перестала быть «фабрикой питания» и вернула себе утраченное было значение домашнего очага, средоточия семейной активности и микросоциального общения. Холодильник и морозильник, разделочно-перерабатывающий агрегат «фуд-процессор», компактную программируемую СВЧ-плиту, автопосудомойку, соединенную гибким шлангом с водопроводом и сливом, мы легко передвигаем так, как нам удобно, — то поближе к себе за обедом, чтобы доставать нужные нам продукты и еду, не покидая стула, то в противоположный угол или к потолку, когда хотим освободить место для каких-то иных хозяйственных дел, любительских занятий в часы досуга или приема внезапно нагрянувших гостей. Заодно технизация возвращает в кухню давний, казалось бы, навсегда угасший обычай — церемониальное приготовление праздничной пищи на глазах собравшихся и даже при их участии прямо посреди пиршественного стола с помощью электрофритюрниц, грилей с инфракрасным нагревом и тому подобного.

Выносить окончательные, не подлежащие обжалованию приговоры «отжившим» вещам в эпоху НТР вообще довольно рискованно. Во всяком случае, умывальник «Мойдодыр» сдавать в архив пока рановато; совсем неплохо иметь запасной комплект складной ванной комнаты в чемодане, например, при поездке на только что полученный садово-огородный участок. Принцип «все мое ношу с собой», поддерживаемый массовой автомобилизацией, тягой к природе и расцветом индивидуального туризма, остается действенным не только в космосе. Усиливающийся отток населения из огромных городов во всех промышленно развитых странах, увлечение самодеятельным сельским домостроительством и требования экологической чистоты восстанавливают в правах идею автономного водоснабжения и электропитания от маленьких гидро- и ветрогенераторов, солнечных батарей и термоэлементов. Ради большей надежности все системы жизнеобеспечения децентрализуются и поддерживают одна другую. Но это отнюдь не грозит взаимным отчуждением ни большим социальным группам, ни отдельным людям. Даже для уединенного лесного хутора каналы двусторонней телекоммуникации делают близким каждое событие, происходящее в широком мире, и позволяют обмениваться сообщениями с корреспондентами, разбросанными по всему земному шару.

Дом, городской или деревенский, перестает быть только убежищем, скорлупой, внешним скелетом и защитным панцирем, где люди приходят в себя, отдыхают после трудового дня, пассивно потребляют то, что уже готовым вносится туда извне. Дом начинает также «производить» все большее количество материальных и духовных благ, избытком которых его обитатели охотно делятся и обмениваются с другими домами. Симпатия и привязанность к обитающим рядом с ними меньшим братьям, в том числе и муравьям, становится для них такой же нормой человеческого общежития, как бескорыстная взаимопомощь, основанная на ощущении кровной родственности всего живого. Никому не придет в голову затопить искусственным морем плодородные поля или вырубить под корень сосновый бор из требований экономики или удобства движения транспорта, всем ясно, что это было бы равносильно уничтожению части собственного дома и еще одним шагом если и не к самоубийству живущих, то к убийству будущих поколений.

Так отступает дискредитировавшая себя идеология непримиримой борьбы «искусственного» с «естественным» и складывается новая техноэкологическая ориентация на их партнерство, диалог и сотрудничество. Сама экология становится теперь знанием об устроении человека в природе как у себя дома.

Но что такое дом как не целостная совокупность природных предметов, преобразованных человеческой мыслью и действием, — орудий, доставляемых технологом, и символов, творимых артистом? Их содружество, одно время ослабленное и даже прерванное, крепнет, как никогда прежде, и получает множество новых импульсов. Люди восстают против популярной когда-то трактовки дома как «машины для жилья» и автоматизированного «дома-отеля», предоставляющего клиентам все мыслимые виды услуг. Кому охота жить внутри машины и ощущать себя вечным постояльцем под чужой крышей? Технологизация идет поэтому рука об руку с гуманизацией жилища, последнее приобретает черты, сближающие его и с мастерской, и с лабораторией, и с библиотекой, и с музеем, и с клубом, и с художественным ателье. Предметная среда делается чувствительной и отзывчивой к нашим психофизическим состояниям и потребностям, из бесстрастно исполнительного слуги она превращается в заботливого и всепонимающего друга, ее формирование движется в направлении «дома-организма» и «дома-личности».

Так видится нам желанное и вместе с тем практически достижимое будущее вещей, живущих вместе с нами. Никто не скажет сегодня в точности, что принесет нам техноэволюция через сто или даже десять ближайших лет. Одно бесспорно: вещи всегда будут такими, какими мы их сделаем. Поэтому и сама технология, и производимые ею предметы неизбежно окажутся проекцией наших собственных свойств, способностей, идеалов, верований, ценностей и стремлений. Ответственность за них нам переложить не на кого. ●

КНИЖНЫЙ МАГАЗИН

Путь к ДНК

«Трансформирующее начало»
М. Маккарти
Издательство «Нортон», Лондон, 1985 год

Открытие — это всегда скачок, когда между известным и вновь открывшимся остается еще довольно-таки глубокая пропасть непознанного. Вероятно, поэтому современники открытия часто не способны осознать всего значения того, что пытаются им сказать смелые одиночки, которым приоткрылся полог тайны — они смогли увидеть сияние истины...

Швейцарца Мишера, открывшего в ядрах клеток нуклеин, ученые не понимали почти целый век. А когда американский бактериолог Эйвери доказал, что мишеровский нуклеин, или ДНК,— вещество генов, этот факт не произвел на генетиков почти никакого впечатления. Эйвери шел к своему открытию долгие тридцать лет. Еще в 1917 году он обнаружил у пневмококка, вызывающего воспаление легких, особое вещество, губительное для организма. Через десять лет англичанин Гриффит публикует статью, в которой описывает так называемую «трансформацию», или «преображение», пневмококков, в результате чего микроорганизм из безвредного превращается в убивающего. Еще через пять лет Эйвери в Рокфеллеровском институте в Нью-Йорке подтверждает данные английского коллеги. Молодой сотрудник лаборатории Маклеод доказал, что наследственные и трансформирующие свойства пневмококка передаются одним и тем же веществом, чем вновь привлек внимание Эйвери ко всей этой проблеме. В 1940 году он делает еще одну попытку, но уже без Маклеода, который уходит из института, поскольку для обеспечения карьеры ему были необходимы публикации.

Сам автор пришел к Эйвери в 1941 году, и работа вновь закипела. И вот 4 февраля 1944 года в американском «Журнале экспериментальной медицины» появляется ставшая теперь знаменитой и широко цитируемой статья, в которой Эйвери, Маклеод и Маккарти писали: «Нуклеиновая кислота дезоксирибозного типа является фундаментальной единицей трансформирующего начала пневмококка». На оттиске, который Маккарти послал своей матери, он написал: «Ну вот наконец-то!»

Известный американский молекулярный биолог Г. Стент считал это открытие «преждевременным», но Маккарти не согласен с этим мнением. Он пишет, что их открытие было самым что ни на есть своевременным, просто генетики были к нему не готовы. Воистину «ты равен тому, кого понимаешь». Только через десять лет наконец-то «прозвенело» — вышла статья никому тогда не известных американского зоолога Уотсона и английского физика Крика о двойной спирали. В статье они «осмелились» выступить против нобелевского лауреата Полинга, за что и получили со временем свои Нобелевские премии. Почему же не наградили авторов той пионерской работы? Сам Маккарти считает, что «Нобелевский комитет был более осторожен, нежели мудр, поэтому прошел мимо нее».

Не все, однако, были столь сдержанны в оценке этой работы. Еще в 1943 году из лаборатории Эйвери в далекую Австралию иммунолог М. Барнет написал письмо, в котором были такие слова: «...Чрезвычайно волнующее открытие — короче говоря, выделен в чистом виде ген в форме ДНК!» В 1960 году Барнету была присуждена Нобелевская премия, конечно, не за ДНК, но... Наверное, способность оценивать чужие открытия тесно связана со способностью делать их самому.

Патенты и премии

«Откровение Домагка»
К. фон Лаудам
Издательство «Шпрингер — Ферлаг»
Берлин, 1985 год

Имя Г. Домагка — открывателя первого сульфаниламида — довольно малоизвестно, хотя все знают, что такое сульфадиметоксин и бисептол, сульфадимезин и норсульфазол. Сульфаниламиды получают путем присоединения к анализу химической группы, содержащей серу, и аминогруппу, входящую в состав аминокислот, из которых построены белки. Они были впервые получены профессором Мюнстерского университета в немецком городе Вуппертале, хотя открытие и было сделано довольно случайно. Дело в том, что еще в 1932 году Домагк запатентовал антимикробное действие красителя «пронтозила», названного им так за высокую скорость окраски (от латинского «промтус» — «быстрый»). Но меньше чем через год вокруг этого патента разгорелись бурные страсти...

В парижском Институте Пастера микробиологи самостоятельно открыли губительное для микробов действие сульфаниламида, молекула которого представляет собой «осколок» молекулы пронтозила. Вскоре выяснилось, что действие пронтозила как раз и обусловлено высвобождением в организме сульфаниламида. Таким образом, патент Домагка терял свою силу. Более того, выяснилось, что еще в 1919 году, в разгар эпидемии гриппа, носившего тогда название «инфлюэнца», было обращено внимание на сульфаниламиды, но никто не поверил в их целительную силу. И не запатентовал... Домагк пытается доказать, что его пронтозил — тоже «магическая пуля» в борьбе против некоторых инфекционных болезней, какой в свое время оказался сальварсан, открытый его соотечественником П. Эрлихом. В 1908 году Эрлиху за это присудили Нобелевскую премию совместно с нашим великим соотечественником И. И. Мечниковым. В конце концов 15 февраля 1935 года Домагк публикует статью с описанием своего жизненно важного открытия.

За последующие десять лет было синтезировано около пяти тысяч подобных соединений. Французы представляют Домагка к Нобелевской премии. Свой голос в его пользу подает Ф. Д. Рузвельт, тогдашний президент США, младшего сына которого вылечили именно с помощью пронтозила. Однако — как сказано в одной книге, «под давлением нацистского правительства» Домагк почетную награду не получил: с 1939 по 1945 год он был узником концентрационного лагеря. Только в 1949 году он смог получить почетный диплом и Нобелевскую медаль, премия же «за давностью» была возвращена в фонд А. Нобеля.





Ответы на тест «Проверьте свою фантазию!»

1. Не угадали те, кто обратился к микроскопии. Картина обратного масштаба: это воздушная съемка группы оазисов в западной части Сахары.

2. Ответ покажется прозаичным тем, кто обладает способностью фантазировать: вы видите кристаллическую поверхность вольфрама, многократно увеличенную под микроскопом. Такие снимки позволили физикам, занимающимся твердыми телами, прийти к заключению о вольфрамовых волокнах.

3. На снимке полиэтилен. С помощью современной технологии производства пластмасс можно получать самые разные основные структуры — волокнистые, решетчатые, узловые и другие.

4. Не угадал тот, кто при виде этого фото вспомнил о живых существах. На снимке вы видите многожильный кабель с двумя тысячами проводниковых пар.

ЦИФРЫ ЗНАЮТ ВСЕ

Бюро потерянных вещей?

С 1957 года на околоземную орбиту выведено более 3000 космических аппаратов, а также около 20 000 «сопровождающих» предметов, если считать только предметы более десяти сантиметров длиной. Это — последние ступени ракет-носителей, части от распадающихся спутников или предметы, потерянные космонавтами в открытом космосе.

Что у нас в атмосфере?

Более 1600 различных газов распределено теперь в нашей атмосфере. Большинство из них встречается в земной воздушной оболочке только в очень малых количествах и может быть установлено с использованием лишь самых усовершенствованных аналитических методов. По результатам исследования западногерманского Общества имени Фраунгофера, больше всего в атмосфере азота (77 процентов) и кислорода (21 процент). Доля паров воды составляет один процент и почти столько же имеется благородного газа аргона. Свыше 99,9 процента всех газов естественного происхождения, а за наличие оставшейся 0,1 процента ответственны сельское хозяйство, техника и промышленность. По мнению ученых, наиболее важными среди этих, вызванных результатами человеческой деятельности газов являются углекислый газ, метан и угарный газ, а также водород, веселящий газ (закись азота), двуокись серы, озон и окиси азота. За последнее десятилетие значительно повысилось содержание углекислого и угарного газов и озона. Та же тенденция отмечена и для таких «неестественных» газов, как фтористый углеводород и полихлорированные дифенилы. Воздействие этих газов на климат, растительность, здоровье людей и на всю нашу экосистему в целом уже трудно переоценить.

Говорит человечество

На 5651 языке и диалекте говорит сейчас население земного шара — это установили недавно французские ученые. Но из столь огромного количества только пятьсот языков, то есть меньше одной десятой, систематически исследованы. Около 1400 диалектов — таких, например, как языки австралийских аборигенов или североамериканских индейцев, — постепенно исчезают, поскольку все меньше людей ими пользуется. Приблизительно две трети всех мировых языков не имеют собственной письменности. Самая большая «плотность» диалектов наблюдается в районе Гималаев — их там насчитывают до 160, и в Африке, в особенности в бассейне реки Нигер, где говорят на 280 языках. Но абсолютный рекорд удерживает Папуа — Новая Гвинея в Тихом океане, в которой более чем трехмиллионное население говорит на 1010 диалектах.

Какой длины жизненный путь?

Чтобы выпускать прочную и малоизнашиваемую обувь, нужно знать, какую нагрузку она должна выдерживать. Одна из английских обувных фирм провела специальное исследование, которое позволило ответить на этот вопрос, а также получить ряд дополнительных сведений. Так, например, оказалось, что в начале века каждый человек успевал за свою жизнь пройти пешком в среднем около 75 000 километров! Сегодня же, в связи с развитием всех видов транспорта, это расстояние резко сократилось и составляет не более 24 000 километров. Таким образом, чтобы «догнать» наших бабушек и дедушек, снизить уровень гиподинамии, следует увеличить длину пешеходных прогулок как минимум в три раза.

Любителям прогнозов сообщаем, что при сохранении этой тенденции, уже начиная с 2032 года, человечество практически перестанет ходить пешком. Шутка, конечно, шуткой, но...



Письмо царю

Исторический рассказ в документах

Н. Эйдельман

От редакции

Автор много лет изучал «секретные архивы» самодержавия, в том числе царской тайной полиции — Третьего отделения собственной его императорского величества канцелярии. В рассказе вымышленные персонажи соединены с реальными, а составляющие его «документы» сохраняют принятую в тогдашнем секретном делопроизводстве форму, передают манеру и способ изложения, характерные для того времени взгляды на вещи. Некоторые фразы и обороты речи Николая I и Булгарина прямо взяты из подлинных документов.

Документ 1

Петербург, Зимний дворец, что напротив Петропавловской крепости, русскому царю.

I января 1836 года

Милостивый государь Николай Павлович!

Знаю, что к царям не так положено обращаться и что, по вашему разумению, я с первой же строки, даже с адреса на конверте, груб и преступен.

По моему же разумению, я вежлив и деликатен, ибо в мыслях, а случается и словесно, аттестую вас еще много хуже и грубее, однако, вступая с вами в переписку, нахожу, что должен уважать собеседника и изъясняться точно так, как в письме к любому «милостивому государю».

Буду краток, хотя и уверен, что письмо такого рода вы прочтете с должной внимательностью, какой бы длины оно ни было.

Итак, я пишу, чтобы известить вас, что презираю многое и смеюсь над многим вашим (у нас ведь все — ваше и даже я — ваш).

Особенно же смеюсь над четырьмя.

1. Над портретами ваших приближенных, которые похожи на вас и друг на друга не столько округлостями подбородков и очертаниями жировых складок, сколько удивительным выражением всевластия и всеподчинения в одно и то же время (разумеется, вам известно, что каждый человек с умным и открытым лицом — ваш враг)

2. Над тем, что народ российский должен благодарить правительство за все, что имеет, как благодарят великодушного разбойника, который мог бы отобрать даже исподнее, но раздумал.

В-третьих, особенно весело мне оттого, что в этой рабской стране, если б разрешили вы настоящие выборы, то собрали бы никак не меньше девяноста процентов всех голосов, но все же никогда не разрешите вы настоящих выборов, потому что в самом слове «выбор» опасность видите: выбор — это когда можно выбрать между одним, другим, третьим... А ведь сама мысль опасна, коли ни «другого», ни «третьего» нет и не будет.

Наконец, четвертое: хохочу над вашим представлением о собственном властии и самодержавии («сам держу вся и всех»). Ежели над всем властвуете, то перемените мой образ мысли Не можете? Ха-ха-ха.

Резюмирую: я оскорбил вас и все ваше. Вы, конечно, потребуете удовлетворения известным вам способом. Но стоит ли? Многих — на одного: нехорошо для рыцаря и дворянина. Да к тому же в подчинении даже полицейскому большинству есть что-то демократическое, парламентское, пахнущее голосованием и либерализмом. А ведь я взаправду один и, клянусь честью, не связан ни с каким тайным обществом. Все, кроме меня, ваши.

Посему предлагаю добрый древний обычай — поединок. В дуэли много мерзости, но есть одно, может быть, перевешивающее все другое, — право свободного человека решать свои дела самому, без всяких посторонних посредников. В вашей стране имеется неподвластная вам территория — моя душа. Одно из двух: либо признайте свободу этой территории, ее право на независимость, либо сразитесь за свои права, которых я не признаю Есть и третий выход: дать общую свободу всем — и вам, и мне, и России (проект прилагается к письму). Так ведь не дадите!

Если вы сразитесь и проиграете, я диктую условия, если одолеете, я готов признать ваши права надо мною, потому что вы их завоевали в честной борьбе, рискуя за это право наравне со мною.

Однако, если вы отправите против меня десяток жандармов, доносчиков или иных кромешников, тогда я решительно от вас отделяюсь. Адреса своего не оставляю, ибо не хочу, чтоб нам помешали.

К барьеру, государь!

Остаюсь вашим, милостивый государь, непокорнейшим слугой.

Александр Сыщиков.

Ваше согласие можете объявить в любом нумере «Русского инвалида» или «Северной пчелы», например, следующим способом: «Господина С ждут по делу чести там-то и тогда-то...» Разумеется, издатели и цензура могут такому объявлению воспрепятствовать, но, может быть, уступят, если вы пустите в ход свои, надеюсь, сохранившиеся связи.

Манифест об улучшении дел в России (проект)

«Находя неестественным, чтобы дела миллионов людей решали одно или несколько всевластных лиц, полагаю полезным установить в стране законно-свободное управление, при котором каждый человек наделяется максимальными правами — делать, говорить и думать, что хочет. Права отдельного человека ограничиваются только одним — таковыми же правами любого другого человека, так что самые смелые речи и действия будут законны, но самые умеренные действия, ограничивающие законную свободу другого, будут незаконны.

Начальным шагом введения в стране законной свободы является созыв собрания умнейших и лучших людей страны, дабы они установили, как и в какие сроки надобно все сделать».

Примечание. Умнейшие и лучшие люди могут быть отобраны по-разному и хотя бы так: сначала предлагаются пять человек, пользующиеся всеобщим уважением, например Алексей Ермолов, Николай Мордвинов, Василий Жуковский. Михаил Сперанский и Александр Пушкин.

Каждый из них назовет еще пять достойнейших, те — еще по пять, пока не наберется 125, 625 или 3125 депутатов Вот и все

Александр Сыщиков.

Документ 2

*Из дневниковых заметок Фаддея Венедиктовича Булгарина**

3 января явл. жандарм Испуг семейств Заставляют играть шпион роль Ах *(далее густо зачеркнуто)*. Повезли в III [отделение]. Л[еонтий] Васильевич [Дубельт] говорит «Государь получил письмо с выз. на ду[эль]». Без меня не обойтись. Везут к графу [Бенкендорфу]. Сырость. Холод У памятника Петра Вел Дуб[ельт] мне: «Вот бы кого надо было высечь, это Петра Вел. за его глупую выходку Петерб. построить на болоте» Я про себя: «Понимаю, понимаю, не надуешь нашего брата, ничего не отвечу». Оставался нем яко рыба Отправил записку жене, что не арестов. На сутки заперт в кабин. Л. В. Lemot** Дуб[ельта]: «Ищите, Фад Венед, награда [будет], если даже откроется, что вы сами это письмо [написали] или я сам» Дьявол их *(далее густо зачеркнуто)*... А чем черт *(зачеркнуто: не шутит)*

Документ 3

Экспертиза Фаддея Венедиктовича Булгарина, выполненная по приказанию его превосходительства генерал-майора Леонтия Васильевича Дубельта I

1 Письмо непременно писано человеком образованным, так как если б мне пришлось поправлять слог, едва ли я нашел бы, что поправить.

2. Подобным слогом может обладать студент, чиновник, даже литератор, однако вольность обращения и размышления о дуэли выдают принадлежность автора к наиболее бесстрашной части населения — дворянскому сословию. Замечу, что он верно называет по имени правительственных и литературных лиц

3. Слово «кромешники», находящееся в письме, доказывает, что автор занимался русскою историею, ибо это слово не употребляется ни в разговоре, ни в изящной словесности, и первым Карамзин ввел его в историю, означая словом «кромешники» телохранителей царя Иоанна Васильевича Грозного, названных опричниками. Кромешник — то же, что злой дух от «тьмы кромешной», то есть ада.

4. Фамилия Сыщиков наверняка вымышленная и нарочито издевательская.

5. Петербургский почтовый штемпель, вероятно, обличает столичного жителя (хотя не исключается и написание письма в другом городе с последующей отправкой его в Петербург).

6. Полагаю, что автор — человек молодой, так как до зрелых лет подобная ненависть доживает редко, либо смягчаясь летами и обстоятельствами, либо доводя самого ненавистника до прямых противуправительственных действий, то есть до гибели (Рылеев и братия)

Меры к отысканию автора письма

1. Полагаю, что одним этим письмом не ограничатся Весьма полезно было бы, если б во всех местах, где принимаются письма на городскую почту, были штемпели с нумерами, то есть чтоб каждое место имело свой нумер и, получив письмо, тотчас клеймило его, чтоб точно узнать, из какого места прислано Это облегчило бы всяческие розыскания.

2. Перечисленные в разделе «Догадки» признаки автора заставляют с особенным вниманием присмотреться к пяти фамилиям, которые преступник считает наиболее уважаемыми Не утверждаю, будто один из них писал сие письмо, но наиболее вероятно, что кто-то из друзей, почитателей, посетителей.

3 Понятно, из пятерых «уважаемых лиц» автор письма — молодой дворянин, легко пишущий, безумно гордый и дерзкий, да еще хорошо знающий «Историю» Карамзина, может быть наиболее близок к Александру Пушкину, и то, что Пушкина он называет последним из пятерых, весьма подозрительно и, возможно, имеет целью отвести внимание от того, кто как раз должен внимание привлечь.

4. Нужно, чтобы III отделение с помощью верных людей установило круг почитателей Пушкина, у которых — кому же не известно! — каждое второе слово противуправительственное И на этот, и на другие случаи III отделению следовало бы иметь образцы почерка как можно большего числа пушкинских знакомцев как в Петербурге, так и в Москве Имена их известны, ежели же потребуются справки, то истинно преданные литераторы смогут оные скоро представить

Говорят, князь Вяземский болтает, что жизнь моя находится в опасности и что при первом возмущении меня убьют как приверженца правительства, я же — шутя, разумеется, — отвечаю на такое: «Если будет бунт Вяземский и Пушкин защитят меня и поставят у моего дома почетную стражу». Недели через две после того я получил через городскую почту грозное письмо, в котором угрожают убить меня, если не перестану писать в защиту самодержавия

5 Получить почерка подозреваемых людей весьма просто: нужно разослать им письма из III отделения с предложением сообщить время, когда смогут в оное явиться. Ответные записки дадут необходимые образцы, а некоторый испуг, который испытают эти люди, будет никак не вреден для улучшения их образа мысли. Кроме того, следовало бы взять под благовидным предлогом рукописи из «Русского инвалида», «Московского наблюдателя», «Телескопа» и «Библиотеки для чтения», чтобы сверить почерка

6. Многие из друзей Пушкина, да и сам поэт, любят выпить. Нельзя ли найти человека, который бы, напоив их, порасспросил?

7. Осмелюсь ли сказать? Преступник столь опасен, а поимка его такое благо, что можно бы и в высших интересах пренебречь некоторыми общепринятыми правилами и дать объявление в газете, как того требует негодяй. Готов предоставить для того свою «Северную пчелу» и взять все на себя.

Заключение

Воистину останавливается кровь и отравляется мозг от одной мысли, что люди со столь преступными намерениями дышат одним воздухом и похожи на нас своим внешним образом. Опасность таких людей велика, ибо одно их существование — даже для людей благонамеренных — есть некое откровение, что вот возможно, оказывается, даже так говорить, думать и писать. Пусть не одобрят благонамеренные люди подобные мысли, но все же уж будут

* Некоторые сокращения в словах и пропуски восстановлены в скобках

** Острота (франц.)

осведомлены о возможности таковых, а ведь прежде ни о чем вообще не догадывались. Не дай бог никого довесть до беды подозрением, но автор письма такой злодей, что, по моему мнению, хуже убийцы.

Не дерзаю предоставлять моих мнений, но мне кажется, что в нынешнее время государю императору не следовало бы одному прогуливаться пешком ранним утром вокруг дворца со стороны Большой Миллионной и по пустой Дворцовой набережной. Спокойствие миллионов людей зависит **от одного лица**, и это лицо ответственно перед богом и человечеством за наше счастье и спокойствие. Примем это ужасное письмо как предостережение, ниспосланное провидением, и, упав пред престолом, воскликнем: **«Осторожность!»**

В последних строках сей записки, которая, молю всевышнего, хоть на один час ускорила бы поимку злодея, осмелюсь просить, дабы участие мое в сем деле не сделалось достоянием широкой публики, еще не научившейся отличать искреннего, преданного слугу отечества от **тайного шпиона, за плату готового на все**. Меж тем, полагаю, дозволено верноподданному, никогда не испрашивавшему царской милости, напомнить о его усилиях на пользу общую, предоставляя оценку их отцу отечества.

До сих пор написано мною и издано в свет 16 томов романов, 18 томов повестей, статей о нравах, биографий, разных исторических отрывков и путешествий, 1 том путешествия в Швейцарию, 1 том Горациевых од с латинским текстом и с русским комментарием, 6 томов сочинения «Россия в историческом, статистическом, географическом и литературном отношениях» с картами, планами и видами и «Суворов» в 1 томе. Почти все мои сочинения переведены на французский, немецкий, английский, итальянский и даже испанский, а всего написано и издано мною уже 173 тома.

Осмелюсь утверждать решительно, что ни один писатель в России не выказал большей деятельности, и при всем том правительство ни одного раза не сделало мне ни малейшего замечания в политическом и нравственном отношении.

Благое провидение наградило меня за мои тяжкие труды домашним счастьем и, смею явно сказать, такою популярностью, какая достается в удел немногим литературным труженикам.

Дерзаю предложить высшим лицам империи приказать спросить у первого грамотного русского человека, знает ли он Булгарина, вы услышите обо мне народное мнение.

Если б дозволено мне было, однако, просить награды за эту записку и прежние труды мои, то сказал бы одно: **пьеса**! Чувствую замысел и силы для создания пьесы, в основу которой легла бы история, близкая к настоящей, а эпилог был бы, надеюсь, неслыханным торжеством и апофеозом высочайшего имени.

Впрочем, не награда важна, но доказательство, во что меня ценят после многолетних трудов. Я думал: если сочинителю «Гавриилиады», «Оды на вольность» и «Кинжала» оказано столько благодеяний и милостей, то и мои труды не могут быть не замечены всевидящей властью.

Не хотел бы, чтоб последние строки были сочтены за малейшую претензию, только искренний, нелицемерный голос души.

В моих понятиях царь есть отец, подданные — его дети, а дети никогда не должны рассуждать о своих родителях, иначе у нас будет Франция, поганая Франция.

Фаддей Булгарин,
ночь с 4 на 5 января 1836 года

Документ 4

Шеф жандармов граф Александр Христофорович Бенкендорф — генерал-майору Дубельту
(с французского).
7 января 1836 года

Дорогой мой Леонтий Васильевич!

Утомленный рождественскими и новогодними балами, не смогу тебя сегодня принять и объясняюсь письменно.

Докладывал его величеству. Мысль о нумерах на почтовых штемпелях одобрена. Записки друзьям Пушкина послать. В газете объявления не давать, так как преступник может принять свои меры. Булгарина наградить. Однако пьесы ему не писать, вообще чем меньше людей будут знать об этом деле, тем лучше. Вот подлинные слова государя: «..Из 100 молодых людей 90 услышат, не поймут и презрят, но 10 оставят в памяти, обсудят и, главное, не забудут. Это пуще всего меня беспокоит».

Желаю тебе, Леонтий Васильевич, отдохнуть от сладостных рождественских утомлений, которые как мне доносят (увы! мы окружены доносчиками), были на этот раз особенно вознаграждены. Как бы рогоносцы не составили тайно ордена, угрожающего всех нас забодать.. Уж не внести ли их в секретные списки?

А. Бенкендорф.

Документ 5

Выдать господину Булгарину 30 рублей из сумм III отделения.

Генерал-майор Дубельт

Приписка рукою Бенкендорфа:

Опять твои шуточки, а la 30 сребреников?

Документ 6

На конверте: *«Петербург. Зимний дворец, что напротив Петропавловской крепости, русскому царю».*

Милостивый государь!

Прошел месяц, ответа нет. Умилился я было, что не предложили мне через газеты ловушки — явиться туда-то и тогда-то (я б явился непременно), да случайно заметил новые штемпеля на петербургской почте, и тотчас прочитал в них весь ваш ответ.

Итак, дуэли не будет и свободы не будет, а будет охота: охотники — вы и ваши, а дичь — ваш покорный слуга.

Итак, власть — это только трусость: основной принцип ее — многих на одного!

Жаль: дуэли не будет и беседы не будет. Впрочем, наши несостоявшиеся прения легко воспроизвести.

Вы: Как я посмел etc?

Я: Вот и посмел, хотя раньше не смел никто. Ваше дело, государь, плохо именно потому, что прежде не смели, но вслед за «прежде» наступило «теперь».

Вы: Много и хорошо говорите насчет законной династии, божественных установлений, долга верноподданного...

Я: Говорю (мало и плохо) о сумасшедшем правиле, противоречащем элементарной арифметике: «один или несколько управляют тысячами и миллионами». Вспоминаю комплименты госпожи де Сталь, что-де император Александр, ваш покойный брат, хорош, милостив, либерален и своей персоной доказывает ненужность конституций. Император Александр, ваш покойный брат, ответил госпоже де Сталь:

— Мадам, я не более чем счастливая случайность...

Вы: Без самодержавной монархии будет в России самодержавная анархия, и еще хуже будет, потому что демагоги будут казнить и грабить, как ни один монарх не сумел бы...

Я: Между самодержавием и анархией есть середина — конституционная монархия, вы можете разделить власть с народом.

Вы: Не с кем делить и как делиться?

Я: Тут я поведу вас к достойным людям, те представят своих друзей, а вы непременно зарыдаете и воскликнете: «Ах, не знал я моей страны!..»

Тут беседа наша кончится, и вы меня непременно пригласите на ужин в семейном кругу.

Прощайте. Остаюсь вашим, милостивый государь, непокорным слугою.

Александр Сыщиков.

P. S. Огорчает меня, что до сих пор я не пойман: из моего письма было легко извлечь достаточно сведений обо мне. видно, ни господа Бенкендорф и Дубельт, ни господин Булгарин не в состоянии придумать чего-либо дельного. Ах, что же за советники у вас, милостивый государь! Впрочем, понимаю: мешает боязнь огласки. Не можете же вы выдать сотне шпионов копии с моих писем, ведь завтра весь Петербург, а через неделю вся Россия прочтет..

Знаете, что я бы сделал на вашем месте?

1. Вызвал бы специального чиновника, способного копировать чужие почерка (если такового нет в III отделении, то следует оштрафовать Бенкендорфа и Дубельта, но только, пожалуйста, пусть штраф будет равен не их годовому доходу, а обязательно — годовому расходу)

2. Пусть чиновник этот скопирует пятьдесят — семьдесят самых безобидных слов из преступного письма, как-то: «милостивый государь», «великодушный разбойник», «рабский», «ха-ха-ха», «к барьеру» и т. п.

Нота бене: для того чтобы копист не мог вникнуть в содержание письма, можно наложить на подлинный текст картон с отверстиями против тех слов, которые должны быть скопированы (картон придется вырезать гг. Бенкендорфу, Дубельту или Булгарину). В случае непредвиденных мною затруднений прошу напечатать объявление «господину С...», и я тотчас же вышлю картон собственного изготовления.

Засим, примите...

Документ 7

Николай I — Ивану Федоровичу Паскевичу-Эриванскому
5 марта 1836 года

Иван Федорович, расскажу тебе окончание той истории, что ты слышал от меня во время нашей последней встречи. Представь, негодяй написал мне еще письмо, не менее дерзкое, чем первое, и даже поместил в оном советы, как бы мне следовало его ловить. Мои болваны обрадовались, что получили доброе напутствие, и за месяц отыскали преступника, впрочем, совершенно случайно: одному агенту был давно — года два — подозрителен один человек, агент стал следить и выследил. Болванами же именую я моих, как сейчас увидишь, не сгоряча, а снисходительно, ибо оказалось, что негодяй подписывал письма подлинной своей фамилией, чего мои молодцы никак вообразить не могли: по их разумению, Сыщиков обязательно должен бы числиться по шпионскому званию, а тут оказался тамбовский дворянин, отставной артиллерийский поручик. Разумеется, учился за границей и, как многие молодые люди, возвратился оттуда с духом критики, заставляющей находить, может быть основательно, учреждения их страны плохими.

Приводят его ко мне — вид не столь мерзостный, как ожидал: роста выше моего, взгляд дерзкий, но неглуп.

Послушай-ка мою с ним беседу.

Спрашиваю: ты ли письма писал? Я, говорит, писал и заранее уведомляю, что не раскаиваюсь. Ну ладно, говорю, что бы ты, Сыщиков, сделал, если был бы ты на моем месте, а я на твоем?

Он нагло отвечал, что назначил бы меня своим советником, статс-секретарем или министром, потому что хоть и не управлял прежде государством, «да все б не хуже твоих министров, ибо хуже ведь невозможно».

Смешно мне вдруг стало, отец-командир, и гнева не чувствую. Теперь скажи, спрашиваю его, что же я **на самом деле** с тобой сделаю?

— Твои дела, — дерзит он, — мне хорошо известны. Либо Сибирь, либо крепость, либо в солдаты, либо на виселицу, иного не придумаешь, уж на дуэли-то драться не станешь.

Вижу я, не безумен, хоть и рассуждает безумно спросил о семействе.

— Нет, — говорит, — жены и дети, — дерзит, — главная опора твоего трона, — не будь их, сколько людей бы взбунтовалось.

Тут я ему объяснил, что слушать его неинтересно, потому что и за меня, и за себя все уж в своих гнусных письмах высказал. Затем я объявил мою волю: «Могу и на виселицу тебя, и в крепость, и в солдаты, и в Сибирь — все заслужил. Но, по твоему собственному разумению, ты не виноват и тебя карать не следует. Ты останешься в убеждении, что какое бы я тебе ни назначил наказание, души твоей мне не завоевать. Ну что же, я тебя удивлю неслыханным милосердием. Приказываю: иди и живи. Ты свободен. Когда же сам совершишь такое преступление, в коем найдешь себя виновным, тогда получишь сполна. Вот тебе, говорю, и дуэль; я знаю, мне недолго ждать».

— Ну что ж, — отвечает Сыщиков,— c'est chevaleresque*, — повернулся кругом и ушел.

Видел бы ты выражения на лицах жандармских офицеров, которым я велел его проводить до дверей. Им-то, небось, Александр Христофорыч долго объяснял, какого преступника везут и как меня оберегать.

Вот как я с ним поступил, Иван Федорович. Знаю, ты меня осудишь, потому что не охотник до всяческих куртуазностей, любишь, чтоб попросту и чтоб кесарево кесарю. Ну да прости меня, не смог рассердиться. О дальнейшем как-нибудь извещу.

Николай

Документ 8

Бумаги III отделения собственной его императорского величества канцелярии из дела № 214, начатого 12 апреля 1836 года, о дворянине Сыщикове Александре Михайловиче

---

* Это по-рыцарски (франц.).

Шефу жандармов графу А. Х. Бенкендорфу:

Получив корректуру от некоего Александра Сыщикова, воспроизводящую якобы написанные им дерзкие и безумные послания на высочайшее имя, считаю долгом переслать оную корректуру в III отделение с. е. и. в. канцелярии.

Цензор Красовский,
26 апреля 1836 года.

Карандашная помета: Корректуру конфисковать, узнать, в какой типографии. Типографа взять, автора не трогать.

А. Бенкендорф

Из донесения санкт-петербургского гражданского губернатора

1836-го, июля 7-го дня, в 10-м часу на Невском проспекте отставной артиллерии поручик Александр Сыщиков расклеивал листки самого преступного содержания. 25 листков полицией снято, 42 читателя арестовано и препровождено в III отделение. В полдень того же дня поручик Сыщиков появился с листками на Литейном, после чего за ним отряжен взвод жандармов. Следуя в десяти шагах за злоумышленником, взвод быстро снимал со стен наклеенные листки, а прохожие на Литейном, многочисленные в то время дня, при виде происходящего быстро рассеялись, так что в дальнейшем улица осталась пустыниой и необходимости к задержанию кого-либо не было. Когда же у злоумышленника закончились все листки, он отправился домой, кажется, в самом мрачном расположении духа.

За петербургского гражданского губернатора *(подпись неразборчива).*

Из агентурных донесений по городу Санкт-Петербургу за август месяц 1836 года

...По городу ходят слухи, повторяемые в кофейнях и трактирах, что преступные листки, разбрасываемые известным Сыщиковым, служат для правительственных целей и имеют целью выявление всех тайных недоброжелателей власти.

Преображенского полка подпоручик Завадовский 4-й пожелал избить или убить Сыщикова.

Подписано:
экзекутор Гольст,
экзекутор Дольст.

На полях против этих строк карандашом неразборчиво: «Подпоручика взять».

Чернилами каллиграфически: «Рукою его императорского величества начертано: «Подпоручика взять».

...Взятие Завадовского 4-го усилило слухи о работе Сыщикова в пользу правительства.

...16 августа в Летнем саду известный Сыщиков пытался держать пред гуляющей толпою безумную речь, во время коей толпа рассеялась, осыпая говорившего угрозами. Сыщиков был спасен от избиения тремя переодетыми агентами нашими. Задержаны два лица как покушавшиеся на безопасность г-на Сыщикова и оказавшиеся секретными агентами службы министерства внутренних дел.

На полях, против этих строк, карандашом неразборчиво: «Болваны или канальи?» Чернилами и каллиграфически: «Рукою его императорского величества начертано: «Болваны или канальи?»

Сообщить резолюцию его величества министру внутренних дел.

Генерал-майор Дубельт

Шефу жандармов, графу Александру Христофоровичу Бенкендорфу

Настоящим доношу, что вчера, 3 сентября, в Москве раскрыто тайное общество. Арестовано 26 человек (список прилагается). Общество было создано усилиями известного Сыщикова, переехавшего в Москву, но не ушедшего из-под бдительного наблюдения. Оставление, как обычно, поручика Сыщикова на свободе произвело на арестованных сильное впечатление, вследствие чего их показания были весьма откровенны. Александр Сыщиков уже покинул вторую столицу, однако сопровождается повсюду нашими агентами.

Начальник Московского жандармского округа,
генерал-майор Волков.
16 октября 1836 года

Агентурное донесение

26 октября.

...Озлобление Сыщикова на жизнь распространилось до предельной степени. Злобная ругань, которой он заканчивал многие разговоры с лавочником, дворником и прохожими, вызвала жалобы в полицию, снесшуюся по этому поводу с III отделением.

Документ 9

На полях:
«Читал.
Граф Бенкендорф».

Петербург. Зимний дворец, что напротив Петропавловской крепости, русскому царю.

11 ноября 1836 года.

Придя в дом г-на Сыщикова, чтобы высказать ему требования прекратить или переменить характер его деятельности, несомненно направленной к provocation и подготовлению новых невинных жертв, я был встречен потоком брани и угроз со стороны хозяина дома, так что вынужден был вступить с ним в схватку и убить. Среди бумаг убитого негодяя мною найден листок, написанный его рукою и, как видно, скопированный с письма некоего благородного и смелого человека, несомненно, загубленного доносом покойного Сыщикова.

Не имея окончания того письма, тем не менее посылаю вам начало, отлично выражающее мои собственные мысли:

«Милостивый государь Николай Павлович!

Знаю, что к царям не так положено обращаться и что, по вашему разумению, я с первой же строки, даже с адреса на конверте груб и преступен.

По моему же разумению, я вежлив и деликатен, ибо в мыслях, а случается и словесно, аттестую вас еще много хуже и грубее, однако, вступая с вами в переписку, нахожу, что должен уважать собеседника и изъясняться точно так, как в письме к любому «милостивому государю».

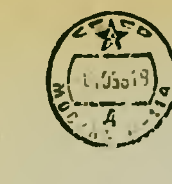
Буду краток, хотя и уверен, что письмо такого рода вы прочтете с должной внимательностью, какой бы длины оно ни было.

Итак, я пишу, чтобы известить вас, что презираю многое и смеюсь над многим вашим (у нас ведь все — ваше и даже я — ваш...»

Продолжения письма, как я сказал, в бумагах Сыщикова не сохранилось. Бог помощь тому, кто это сочинил, если он жив. Память вечная, если мертв. Проклятье тем, кто погубил его.

Василий Иванов.

На полях неразборчиво: «Надо послать за Булгариным». Рядом — писарски: «Рукою его императорского величества начертано: «Надо послать за Булгариным». ●



Почта одной статьи

Д. Гранин, «Невыдуманная история». «Знание — сила», 1987 год, № 7.

М. ПРИДНЯ (г. Сочи): Глубокоуважаемый Даниил Александрович!

Вы совершенно правы, что их еще много, их полно — лысенковцев, они еще многим честным ученым попортят немало крови и нервов.

Мне посчастливилось знать среди моих учителей Галину Константиновну Всеволожскую и Алексея Владимировича Федосова, они работали в Брянском лесохозяйственном институте (50-е годы) с ярлыками «вейсманистов-морганистов», вместе с тем оставались верными своим убеждениям и находили необходимым нам, студентам, говорить открыто о хромосомной теории наследственности, о генах, о необоснованности репрессии академика Н. И. Вавилова и других русских и советских генетиков-эволюционистов — дарвинистов подлинных. И особенно я благодарен судьбе, что оказался в близком соприкосновении с временем и пространством «обитания» Вашего и, хочется написать, моего «Зубра» — Николая Владимировича. Я не был, вернее, боюсь сказать, что был его учеником, — слишком большая это ответственность так считать. Хотя вряд ли кто больше оказал на меня влияния, чем Н. В. Тимофеев-Ресовский. Может быть, близко к нему по этому влиянию стоит академик С. С. Шварц, но все же широта и глубина Н. В. превосходит всех, кого я лично знал как людей самой большой науки. Мне посчастливилось слушать защиту его докторской диссертации (Свердловск, Институт биологии УФ АН СССР, 1962 год). Это событие перевернуло, точнее, сформировало как бы заново мое мировоззрение, я был тогда младшим научным сотрудником в отраслевом лесном НИИ. Вторая встреча была в 1966 году в Уральском университете, где Н. В. в течение шести часов читал лекцию (с одним коротким перерывом) по теме «Биосфера и человечество». Кроме этих встреч, мне приходилось ощущать «поле обаяния» Н. В. в Ленинграде, на 250-летнем юбилее БИНа, где после его выступления за ним тянулся шлейф молодежи человек пятьдесят.

М. ТОКМУХАМЕДОВ (г. Алма-Ата): Я не согласен с Д. Граниным по поводу строк: «И мы почти не имеем примеров в сегодняшней истории науки, когда бы человек прекратил работу, увидев, что она может принести вред людям, нести угрозу жизни... И все-таки нет примеров, когда ученый отшатнулся бы от своей работы, осознав ее зловещий смысл, и пожертвовал своей любознательностью».

Да, такому ученому пришлось бы пожертвовать не только любознательностью, но и многими другими соблазнами, такими, как слава, почет, деньги... Но если все же у него «перевесили нравственные соображения» и он отказался от такого «великого соблазна», то после этого он, скорее всего, остался неудачником на посмешище его же коллегам типа лысенковцев. Такой человек сознательно закрывал все работы, ведущие к раскрытию идеи, частично переквалифицировался, стал заниматься другими работами, где он (может) оказался не совсем на высоте. И он уже никогда и, пожалуй, никому не скажет о приостановленных работах и принесенной жертве ради жизни остальных. Тем более, что такое откровение в наш век немодно и будет казаться всем дикостью.

И он, может, глубоко сожалеет, что оказался в такой ситуации, хотя морально он выше и успокаивает себя этим. Сожалеет о заторможенной работе, которая при разумном использовании результатов принесла бы огромную пользу человечеству. Но... кто его окружает? Такие ученые есть, были и будут. Со временем, думаю, их будет больше, а общество станет порядочнее. Вот тогда эти люди станут более откровенными и их имена появятся на страницах «истории науки».

СЕРГИЕНКО (г. Кемерово): Глубокоуважаемый Даниил Александрович!

Меня весьма огорчило Ваше мнение, что ученый не в состоянии отказаться от научных исследований, когда осознает их потенциальную опасность для человечества. Вы не знаете примеров потому, что не там ищете. В последнее время многие уходят «в сторожа». Как Вы думаете, почему? Как раз по этой причине. Я искренне советую Вам (учитывая Вашу способность и желание писать интересные документальные повести) познакомиться со «сторожами» поближе. Кроме большого количества калек и деградантов Вы найдете там интереснейших людей. Сейчас совесть народа сосредоточилась в этой социальной прослойке. Бог даст, когда-нибудь и о них можно будет писать.

С уважением и благодарностью за «Зубра».

P. S. Обратите внимание, что Тимофеев-Ресовский тоже все время был на грани «сторожей», и все люди его склада, родись они сейчас, оказываются в «сторожах» неминуемо.

Р. Фрумкина, «Мой учитель А. А. Реформатский». «Знание — сила», 1987 год, № 7.

Б. БОРУХОВ (г. Саратов): Глубокоуважаемая тов. Фрумкина!

Пишу вам, чтобы выразить свое восхищение вашей статьей о А. А. Реформатском. Вы замечательно написали об этом удивительном человеке. Есть ученые, которые полностью скрываются за непроницаемой стеной научного штиля изложения. Что же касается Реформатского, то даже по его работам видно, насколько своеобразная личность стоит за ними. Поразительна прежде всего свобода речевого поведения, свойственная его статьям. Судя по всему, эта свобода, отражающая, естественно, внутреннюю духовную свободу и раскованность личности, вообще является отличительной особенностью ученых этого поколения. Их уже практически не осталось, но ведь таковы же были и Якобсон, и Шкловский, и ныне, слава богу, еще здравствующие Лосев и Лидия Яковлевна Гинзбург. Да и не только филологам это свойственно, ведь о том же пишет и Гранин в своей повести о Зубре. Увы, эта свобода мышления и выражения сейчас уже почти ушла из лингвистики. Узнать об ученом, так сказать, из первых рук, от его непосредственного ученика, чрезвычайно интересно. А ведь у нас практически не печатаются воспоминания о выдающихся фило-

логах, так что ваша статья — просто-напросто подарок всем нам.

Читал статью и, помимо всего прочего, испытывал черную зависть. Вам повезло с Учителем, у меня его, увы, не было. Да и многие ли сейчас вообще могут похвастаться тем, что у них был Учитель? Тот тип отношений между Учителем и учеником, о котором вы рассказываете, все это сейчас воспринимается как какая-то сказка. Неужели все это и вправду существовало? Мне в это даже трудно поверить...

Простите за сумбурность моего письма, но мне очень хочется поблагодарить вас за вашу статью, которая словно раскрывает дверь в какой-то иной возможный мир человеческих отношений в науке, мир, который совершенно противоположен тому духу меркантилизма и равнодушия, который сейчас сделался, как это ни страшно признавать, нормой в научной среде.

Еще раз огромное вам спасибо.

* * *

Ищем наставников

И. КУЗНЕЦОВА (г. Ульяновск): Я педагог и постоянный читатель вашего журнала. Работаю в областном Дворце пионеров и школьников руководителем секции «Генетика и общая биология». Занимаюсь с девяти-десятиклассниками на базе педагогического института. Пишу письмо с надеждой на вашу помощь. Обрисую обстановку: мы — это тридцать ребят, которые хотят стать биологами и врачами, и руководитель, окончивший «средний» вуз, в котором генетика существует только как учебный предмет. Естественно, в нашем городе с генетиками негусто. Поэтому прежде всего я бы хотела найти единомышленников и профессионалов, которые бы помогли советом, делом. Короче, я ищу наставника.

Какая у нас программа? Минимум — у ребят — подготовиться к вузу, у руководителя — дать им среднее общебиологическое образование, систему знаний (считаю, что в школе биология — на уровне ликбеза). Максимум — научить ребят думать. Это для меня самое трудное. Совсем недавно была студенткой и лишь курсу к пятому научилась более или менее думать самостоятельно. Скажете, поздно? Я тоже так считаю, но не попади я к хорошему педагогу, боюсь, этого бы не случилось и позже. В школе и в институте мы учились и нас учили только усваивать информацию, а точнее, заучивать. Вот и «мыслили» мы в размерах учебника. Хочу, чтобы «мои» дети начали думать раньше. Сами. А в биологии есть над чем подумать, что переосмыслить, что открыть и с чем бороться. Мы хотим заняться практической работой и, если возможно, творческой.

Прочитали мы две ваши статьи (№ 9 за 1987 год) — «Почему родится горе» и «Кентавр» выходит на связь». Собственно, после их обсуждения и возникла мысль написать вам. Нам нужна работа. А почему бы нам не приложить силы к массовому обследованию на фенилкетонурию? Мы бы изучили методику, если надо, сдали бы экзамен. Но была бы работа! Нужная, по профилю, требующая знаний, собранности, дисциплины, умения думать и отстаивать свои мысли и свою работу. Этого так не хватает ребятам. Помогите нам связаться с теми, кто организует такие скрининги. Если это невозможно, посоветуйте, пожалуйста, к кому нам обратиться, чтобы не замкнулись мы на одном углублении знаний.

Спасибо за ваш журнал. Он неравнодушный.

Отклики на отклики

(по №№ 7—9 за 1987 год)

Б. НЕСТЕРОВ (г. Куйбышев): Мне уже седьмой десяток идет, но по-прежнему с нетерпением жду каждый номер журнала «Знание — сила» и, дождавшись, читаю с большим интересом и удовольствием. Чем вызвано мое письмо?

Опубликованы отклики читателей на новый, то есть уменьшенный формат журнала. Бог мой, какие страсти! Одним нравится новый размер, другие страстно проклинают его. А по-моему, спор никчемный. Основа всего — это содержание, ведь именно это выделяет журнал и привлекает читателей. Эта традиция вами не нарушена, а раз так, то и споры о формате пустые.

М. ПАВЛОВ (г. Комсомольск-на-Амуре): Мне кажется, что я читаю «Знание — сила» всю жизнь, а мне уже за пятьдесят.

Сейчас много пересудов о формате журнала. По-моему, эта «перестройка» была необходима: неужели обиженные на новый формат поклонники журнала не помнят, как неудобно было раньше его хранить, — экземпляры занимали много места, пылились, желтели... Поэтому справедливо, что журнал стал компактнее, желательно также, чтобы он стал и потолще...

Глубоко убежден, что такое издание, как «Знание — сила», неразумно ориентировать только на молодежь. Вообще одна из больших проблем в воспитании молодежи — это ее отрыв от традиций и подлинной научности, лучшим носителем которых в принципе является среднее поколение. Удивительно, как психологи вашей редакции еще не поняли этого. Журнал будет по-настоящему интересен молодежи, если он будет интересен всем и прежде всего ее прямым наставникам — ученым, лучшим специалистам в той или иной сфере знаний, лучшим дилетантам, которых вы, по справедливости, оцениваете высоко.

Поэтому никакое опрощение журнала недопустимо, как недопустимо и впадание в формулы и техницизм. Уверен, что «Знание — сила» должен сосредоточить больше внимания на «вечных» проблемах, интерес к которым является условием подлинного интереса к знаниям. Хотелось бы видеть в журнале поменьше мелких рубрик и побольше дискуссионных материалов о таких коренных проблемах, как творческая активизация интеллекта, борьба с рутинностью мышления, обсуждение космологических проблем. Пора кому-то (видимо, вашему журналу) начать всерьез разрабатывать тему соответствия науке (и правде) художественных и исторических работ (имею в виду пьесы о Иване Грозном, исследования о князе Святославе, в которых много надуманного на основе «квасного патриотизма»).

Читая «Знание — сила» сегодня, я спрашиваю себя: а есть ли в нынешней науке настоящие споры, бюрократы и революционеры? Надеюсь, что современность не будет представлена в журнале умиротворенной и приглаженной.



А. Стругацкий
Б. Стругацкий

Град обреченный

Отрывок из повести*

Андрей ткнулся в подъезд редакции. Дверь была заперта. Злобно ударил в нее ногой, задребезжали стекла. Принялся стучать изо всех сил, шепча ужасные ругательства. Дверь отворилась. На пороге стоял Наставник.

— Входи,— сказал он, посторонившись.

Андрей вошел. Наставник запер за ним дверь на засов и повернулся. Лицо у него было мучнисто-бледное, с темными кругами под глазами, он то и дело облизывал губы. У Андрея сжалось сердце — никогда раньше он не видел Наставника в таком подавленном состоянии.

— Неужели все так плохо? — спросил Андрей упавшим голосом.

— Да уж...— Наставник бледно улыбнулся.— Уж чего тут хорошего.

— А солнце? — сказал Андрей.— Зачем вы его выключили?

Наставник стиснул руки и прошелся взад-вперед по вестибюлю.

— Да не выключали мы его! — проговорил он с тоской.— Авария. Вне всякого плана. Никто не ожидал.

— Никто не ожидал...— повторил Андрей с горечью. Он стянул плащ и бросил его на пыльный диван.— Если бы не выключилось солнце, ничего бы этого не было...

— Эксперимент вышел из-под контроля,— пробормотал Наставник, отвернувшись.

— Вышел из-под контроля...— снова повторил Андрей.— Вот уж никогда не думал, что Эксперимент может выйти из-под контроля.

Наставник посмотрел на него исподлобья.

— Н-ну... В известном смысле ты прав... Можно смотреть на это и таким образом... Вышедший из-под контроля Эксперимент — это тоже Эксперимент. Возможно, кое-что придется несколько изменить... заново откорректировать. Так что ретроспективно — ретроспективно! — эта тьма египетская будет рассматриваться уже как неотъемлемая, запрограммированная часть Эксперимента.

— Ретроспективно...— еще раз повторил Андрей. Глухая злоба охватила его.— А что вы теперь прикажете делать нам? Спасаться?

— Да. Спасаться. И спасать.

— Кого спасать?

— Всех, кого можно спасти. Все, что еще можно спасти. Ведь не может же быть, чтобы некого и нечего было спасать!

— Мы будем спасаться, а Фриц Гейгер будет проводить Эксперимент?

— Эксперимент остался Экспериментом,— возразил Наставник.

— Ну да,— сказал Андрей.— От павианов до Фрица Гейгера.

— Да. До Фрица Гейгера, и через Фрица Гейгера, и невзирая на Фрица Гейгера. Не пускать же из-за Фрица Гейгера пулю в лоб! Эксперимент должен продолжаться... Жизнь ведь продолжается, несмотря ни на какого Фрица Гейгера. Если ты разочаровался в Эксперименте, то подумай о борьбе за жизнь...

— О борьбе за существование,— криво усмехнувшись, проговорил Андрей.— Какая уж теперь жизнь!

— Это будет зависеть от вас.

— А от вас?

— От нас мало что зависит. Вас много, вы все здесь решаете, а не мы.

— Раньше вы говорили по-другому,— сказал Андрей.

— Раньше и ты был другой! — возразил Наставник.— И тоже говорил по-другому!

— Боюсь, что я свалял дурака,— медленно проговорил Андрей.— Боюсь, что я был просто глуп.

— Боишься ты не только этого,— с каким-то лукавством заметил Наставник.

У Андрея замерло сердце, как это бывает, когда падаешь во сне. И он грубо сказал:

— Да, боюсь. Всего боюсь. Пуганая ворона. Вас когда-нибудь били сапогом в промежность?..— Новая мысль пришла ему в голову.— Да вы ведь и сами побаиваетесь? А?

— Конечно! Я же говорю тебе, что Эксперимент вышел из-под контроля...

— Э, бросьте! Эксперимент-Эксперимент... Не в Эксперименте дело. Сначала павианов, потом — нас, а потом и вас... Так ведь?..

Наставник ничего не ответил. Самое ужасное заключалось в том, что Наставник не сказал на это ни слова. Андрей все ждал, но Наставник только молча бродил по вестибюлю, бессмысленно передвигал с места на место кресла, стирал рукавом пыль со столиков и даже не глядел на Андрея.

В дверь постучали — сначала кулаком, а потом сразу стали бить ногой. Андрей ото-

* В двенадцатом номере нашего журнала уже был опубликован другой отрывок из этой повести. Целиком ее печатает журнал «Нева». Напоминаем, что в повести «Град обреченный» участвуют люди разных стран и разных времен, вовлеченные некими таинственными Наставниками в эксперимент, конкретные цели и движущие силы которого самим героям не ясны.

Заставка Д. Люна

задвинул засов — перед ним стояла Сельма.

— Ты меня бросил! — сказала она возмущенно.— Я еле пробилась!

Андрей стесненно оглянулся. Наставник исчез.

— Извини,— проговорил Андрей.— Мне было не до тебя.

Ему было трудно говорить. Он старался подавить в себе ужас от одиночества и ощущения беззащитности. Он с дребезгом захлопнул дверь и торопливо задвинул засов.

Редакция была пуста. Видимо, сотрудники разбежались, когда началась пальба около мэрии. Андрей проходил по комнатам, равнодушно оглядывал разбросанные бумаги, опрокинутые стулья, неопрятную посуду с остатками бутербродов и чашки с остатками кофе. Из глубины редакции доносилась громкая бравурная музыка, это было странно. Сельма тащилась следом, держа его за рукав. Она все говорила что-то, что-то сварливое, но Андрей ее не слушал. Зачем я сюда приперся, думал он. Все же удрали, дружно, как один, и правильно сделали, сидел бы сейчас дома, лежал бы в постели, гладил бы свой несчастный бок и дремал, и наплевать на все.. Он вошел в отдел городской хроники и увидел Изю.

Сначала он не понял, что это Изя. За дальним, в углу, столом, согнувшись над раскрытой подшивкой, упираясь широко расставленными руками, стоял неряшливо, ступеньками остриженный посторонний человек в подозрительной серой хламиде без пуговиц, и только через мгновение, когда человек этот вдруг знакомо осклабился и принялся знакомым жестом щипать себя за бородавку на шее, Андрей понял, что перед ним Изя.

Некоторое время Андрей стоял в дверях и смотрел на него. Изя не слышал, как он вошел, Изя вообще ничего не слышал и не замечал,— во-первых, он читал, а во-вторых, прямо у него над головой висел репродуктор и оттуда неслись громовые бряцания победного марша. Потом Сельма ужасно завопила: «Да ведь это же Изя!» и ринулась вперед, оттолкнув Андрея.

Изя быстро поднял голову и, осклабившись еще шире, распахнул руки..

— Ага! — заорал он радостно.— Явились!..

Пока он обнимался с Сельмой, пока звучно и с аппетитом чмокал ее в щеки и в губы, пока Сельма вопила что-то неразборчивое и восторженное и ерошила его уродливые волосы, Андрей приблизился к ним, стараясь побороть в себе острую, мучительную неловкость. Режущее ощущение вины и предательства, которое едва не свалило его с ног в то утро в подвале, за последний год притупилось и почти забылось, но сейчас снова пронзило его, и он, приблизившись, несколько секунд колебался, прежде чем рискнул протянуть руку. Он нашел бы совершенно естественным, если бы Изя не заметил этой его руки или даже сказал бы что-нибудь презрительное и уничтожающее — сам он наверняка поступил бы именно так. Но Изя, освободившись от объятий Сельмы, с жаром схватил его руку, пожал и с огромным интересом спросил:

— Где это тебя разукрасили?

— Побили,— кратко ответил Андрей. Изя поразил его. Хотелось очень многое ему сказать, но он спросил только: — А ты откуда здесь взялся?

Вместо ответа Изя перебросил несколько страниц подшивки и, преувеличенно жестикулируя, прочел с пафосом:

— ...«Никакими доводами разума невозможно объяснить ту ярость, с которой правительственная пресса нападает на партию Радикального возрождения. Но если мы вспомним, что именно эрвисты — эта крошечная молодая организация — наиболее бескомпромиссно выступают против каждого случая коррупции...»

— «...беззакония, административной глупости и беспомощности; если мы вспомним, что именно эрвисты подняли «дело вдовы Баттон»; если мы вспомним, что эрвисты первыми предупредили правительство о бесперспективности болотного налога...» Белинский! Писарев! Плеханов! Ты сам это сочинил или твои идиотики?

— Ладно, ладно...— сказал Андрей, уже раздражаясь, и попытался отобрать у Изи подшивку.

— Нет, погоди! — кричал Изя, грозя пальцем и таща подшивку к себе.— Вот тут еще один перл!.. Где это? Вот. «Наш город богат честными людьми, как и всякий город, населенный тружениками. Однако, если говорить о политических группировках, то разве что лишь Фридрих Гейгер может сейчас претендовать на высокое звание...»

— Хватит! — заорал Андрей.

Но Изя вырвал у него подшивку, забежал за ликующую Сельму и, шипя и брызгаясь, продолжал оттуда:

— «...Не будем говорить о речах, будем говорить о делах! Фридрих Гейгер отказался от поста министра информации; Фридрих Гейгер голосовал против закона, предусматривающего крупные льготы для заслуженных деятелей прокуратуры; Фридрих Гейгер был единственным видным деятелем, возражавшим против создания регулярной армии, в которой ему предлагалась высокая должность...» — Изя зашвырнул подшивку под стол и принялся потирать руки.— Ты всегда был потрясающим ослом в политике! Но за эти последние месяцы ты поглупел просто катастрофически. Поделом тебе начистили чайник! Глаз-то хоть цел?

— Глаз цел,— медленно сказал Андрей. Он только сейчас заметил, что Изя как-то неловко двигает левой рукой и три пальца на этой руке у него не сгибаются вовсе.

— Да выключи ты его к чертовой матери! — заорал Кэнси, появляясь в дверях.— А, Андрей, ты уже здесь... Это хорошо. Здравствуй, Сельма,— он стремительно пересек комнату и вырвал вилку репродуктора из розетки.

— Зачем? — закричал Изя.— Я хочу слышать речи моих вождей! Пусть гремят боевые марши!..

Кэнси только бешено глянул на него.

— Андрей, пойдем, я тебе расскажу, что мы сделали,— сказал он.— И нужно подумать, что делать дальше.

Лицо и руки его были покрыты копотью. Кэнси устремился в глубь редакции. И Андрей пошел за ним. Только сейчас он почувствовал, что в помещениях основательно попахивает горелой бумагой. Изя с Сельмой шли позади.

— Всеобщая амнистия! — шипя и булькая, повествовал Изя.— Великий вождь открыл двери узилищ! Ему понадобилось место для других заключенных...— Он заухал

и застонал.— Всех уголовников выпустили, до единого, а я ведь, как известно, уголовник! Даже бессрочников выпустили..

— Худой стал,— говорила Сельма с жалостью.— Все на тебе висит, облезлый ты сделался какой-то...

— Так ведь последние дни — три дня — ни жрать не давали, ни умываться.

— Так ты, наверное, есть хочешь?

— Да нет, ни черта, я тут нажрался.

Они вошли в кабинет Андрея. Здесь стояла ужасающая жара. Солнце било прямо в стекла, и жарко пылал камин. Перед камином сидела на корточках секретарша, тоже чумазая, как и Кэнси, и старательно ворочала кочергой в груде горящей бумаги. Все в кабинете было покрыто копотью и черными клочьями бумажного пепла.

Увидев Андрея, секретарша вскочила и улыбнулась ему испуганно и заискивающе. Вот уж не ожидал, что она останется, подумал Андрей. Он сел за свой стол и виновато, через силу покивал ей и улыбнулся в ответ.

— ...Списки всех спецкоров, списки и адреса членов редколлегии,— деловито перечислял Кэнси.— Оригиналы всех политических статей, оригиналы еженедельных обзоров...

— Статьи Дюпена надо сжечь,— сказал Андрей.— Он у нас был главный антиэрвист, по-моему..

— Уже сжег,— нетерпеливо ответил Кэнси.— И Дюпена, и, на всякий случай, Филимонова..

— Что вы суетитесь? — сказал Изя весело.— Да ведь вас на руках носить будут!

— Это как сказать,— мрачно проговорил Андрей.

— Да чего там «как сказать»! Хочешь пари? На сто щелбанов!

— Да подожди, Изя! — сказал Кэнси.— Заткнись ты, ради бога, хоть на десять минут!.. Всю переписку с мэрией я уничтожил, а переписку с Гейгером пока оставил...

— Протоколы редколлегии! — спохватился Андрей.— За прошлый месяц.

Он торопливо полез в нижний ящик стола, достал папку и протянул ее Кэнси. Тот, скривившись, перебросил несколько листков.

— Да-а-а..— сказал он, качая головой.— Это я забыл.. Вот как раз выступление Дюпена.— Он шагнул к камину и швырнул папку в огонь.— Перемешивайте, перемешивайте! — раздраженно приказал он секретарше, которая слушала начальство, приоткрыв рот.

В дверях появился заведующий отделом писем, потный и очень возбужденный. На руках перед собой он тащил кипу каких-то папок, прижимая их сверху подбородком.

— Вот..— пропыхтел он, с грохотом сваливая кипу возле камина.— Тут какие-то социологические опросы, я даже разбираться не стал.. Вижу — фамилии, адреса... Господи, шеф, что с вами?

— Привет, Денни,— сказал Андрей.— Спасибо, что вы остались.

— Глаз цел? — спросил Денни, вытирая со лба пот.

— Цел, цел...— успокоил его Изя.— Вы все не то уничтожаете,— объявил он.— Вас ведь никто не тронет: вы — желтоватая оппозиционная либеральная газетка. Вы просто перестанете быть оппозиционными и либеральными.

— Изя,— сказал Кэнси.— Я тебя в последний раз прошу: перестань трепаться, иначе я тебя выкину вон.

— Да не треплюсь я! — сказал Изя с досадой.— Дай кончить! Вы письма, письма уничтожайте! Вам же писали, наверное, умные люди...

Кэнси воззрился на него.

— Ч-черт!.. — прошипел он и выскочил из кабинета. Денни устремился следом, продолжая на ходу вытирать лицо и шею.

— Ничего не понимаете! — сказал Изя.— Вы же тут все кретины. А опасность грозит только умным людям.

— Что кретины, то кретины...— сказал Андрей.— Это ты прав.

— Ага! Умнеешь! — воскликнул Изя, размахивая искалеченной рукой.— Зря. Это опасно. Вот в этом-то и заключается вся трагедия. Сейчас очень много людей поумнеет, но поумнеет недостаточно. Они не успеют понять, что сейчас надо как раз притвориться дурачком...

Андрей посмотрел на Сельму. Сельма глядела на Изю с восторгом. И секретарша тоже глядела на Изю с восторгом. А Изя стоял, расставив ноги в тюремных башмаках,— небритый, грязный, расхлюстанный, рубашка из штанов вылезла, на ширинке не хватало пуговиц, стоял во всей своей красе, такой же, как всегда, нисколечко не изменившийся,— разглагольствовал и поучал. Андрей вылез из-за стола, подошел к камину, присел рядом с секретаршей и, отобрав у нее кочергу, принялся ворошить и перекапывать неохотно горящую бумагу.

— А поэтому,— поучал Изя,— уничтожать надо вовсе не просто бумаги, где ругают нашего вождя. Ругать тоже можно по-разному. Уничтожить же надо бумаги, написанные умными людьми!..

В кабинет просунулся Кэнси и крикнул:

— Слушайте, помог бы кто-нибудь... Девочки, что вы здесь зря околачиваетесь, а ну, идите за мной!

Секретарша сейчас же вскочила и, на ходу поправляя перекрутившуюся юбчонку, выбежала вон. Сельма постояла, словно ожидая, что ее остановят, потом вдавила окурок в пепельницу и тоже вышла.

— ..А вас никто не тронет! — продолжал разглагольствовать Изя, ничего не видя и не слыша, как глухарь на току.— Вас еще поблагодарят, подбросят вам бумаги, чтобы вы повысили тираж, повысят вам оклады и расширят штат. . И только потом, если вам вздумается вдруг брыкаться, только тогда вас возьмут за штаны и уж тут, несомненно, припомнят вам все — и вашего Дюпена, и вашего Филимонова, и все ваши либерально-оппозиционные бредни.. Но только зачем вам брыкаться? Вы и не подумаете брыкаться, наоборот!.

— Изя,— сказал Андрей, глядя в огонь.— Почему ты тогда не сказал мне, что у тебя было в папке?

— Что?.. В какой папке?.. Ах, в той...

Изя вдруг как-то сразу притих, подошел к камину и сел рядом с Андреем на корточки. Некоторое время они молчали. Потом Андрей сказал:

— Конечно, я был тогда ослом. Полнейшим болваном. Но ведь сплетником-то и трепачом я уж никак не был. Это уж ты должен **был тогда** понять..

— Во-первых, ты не был болваном,— сказал Изя.— Ты был хуже. Ты был оболванен-

ный. С тобой ведь по-человечески разговаривать было нельзя. Я знаю, я ведь и сам долгое время был таким... А потом — при чем тут сплетни? Такие вещи, согласись, простым гражданам знать ни к чему. Этак все к чертовой матери вразнос может пойти.

— Что? — сказал Андрей растерянно. — Из-за твоих любовных записочек?

— Каких любовных записочек?

Некоторое время они изумленно глядели друг другу в глаза. Потом Изя осклабился и сказал.

— Господи, ну конечно же. С чего это я взял, что он тебе все это расскажет? Зачем это ему — рассказывать? Он же у нас оретножец! Кто владеет информацией, тот владеет миром, — это он очень хорошо у меня усвоил!

— Ничего не понимаю, — пробормотал Андрей почти с отчаянием. Он чувствовал, что сейчас узнает еще что-то мерзкое об этом и без того мерзком деле. — О чем ты говоришь? Кто — он? Гейгер?

— Гейгер. Гейгер, — покивал Изя. — Наш великий Фриц... Значит, любовные записочки были у меня в папке? Или, может быть, компрометирующие фотографии? Ревнивая вдова и бабник Кацман... Правильно, такой протокол я тоже им подписал...

Изя, кряхтя, поднялся и принялся ходить по кабинету, потирая руки и хихикая.

— Да, — сказал Андрей. — Так он мне и сказал. Ревнивая вдова. Значит, это было вранье?

— Ну, конечно, а ты как думал?

— Я поверил, — сказал Андрей коротко. Он стиснул зубы и с остервенением заворочал кочергой в камине. — А что там было на самом деле? — спросил он.

Изя молчал. Андрей оглянулся. Изя стоял, медленно потирая руки, и с застывшей улыбкой глядел на него остекленевшими глазами.

— Интересно получается, — проговорил он неуверенно. — Может, он просто забыл? То есть, не то чтобы забыл... — Он вдруг сорвался с места и снова присел на корточки рядом с Андреем. — Слушай, я тебе ничего не скажу, понял? И если тебя спросят, то так и отвечай: ничего не сказал, отказался. Сказал только, что дело касается одной большой тайны Эксперимента, сказал, что опасно эту тайну знать. И еще показал несколько запечатанных конвертов и, подмигивая, объяснил, что конверты эти раздаст верным людям и что конверты эти будут вскрыты в случае его, Кацмана, ареста или, скажем, неожиданной кончины. Понимаешь? Имен верных людей не назвал. Вот так и скажешь, если спросят.

— Хорошо, — медленно ответил Андрей, глядя в огонь.

— Это будет правильно, — проговорил Изя, тоже глядя в огонь. — Только вот если тебя бить будут... Румер — это, знаешь, сволочь какая... — Его передернуло. — А может, и не спросит никто. Не знаю. Это все надо обдумать. Так, сразу, и не сообразишь.

Он замолчал. Андрей все размешивал жаркую, переливающуюся красными огоньками кучу, и через некоторое время Изя снова принялся подбрасывать в камин пачки бумаг.

— Сами папки не бросай, — сказал Андрей. — Видишь, плохо горят. А ты не боишься, что ту папку найдут?

— А чего мне бояться? — сказал Изя. — Это Гейгер пусть боится... Да и не найдут ее теперь, если сразу не нашли. Я ее в люк бросил, а потом все гадал: попал или промахнулся... А за что тебе вломили? Ты же, по-моему, с Фрицем в прекрасных отношениях...

— Это не Фриц, — проговорил Андрей неохотно. — Просто не повезло.

В комнату с шумом ввалились женщины и Кэнси — они тащили на растянутом плаще целую груду писем. За ними, по-прежнему вытираясь, шел Денни.

— Ну, теперь, кажется, все, — сказал он. — Или вы тут еще что-нибудь придумали?

— Ну-ка, подвиньтесь! — потребовал Кэнси.

Плащ был положен у камина, и все принялись кидать письма в огонь. В камине сразу загудело. Изя запустил здоровую руку в недра этой кучи разноцветной исписанной бумаги, извлек какое-то письмо и, заранее осклабляясь, принялся жадно читать.

— Кто это сказал, что рукописи не горят? — отдуваясь, проговорил Денни. Он уселся за стол и закурил сигарету. — Прекрасно горят, по-моему... Ну и жара. Окна открыть, что ли?

Секретарша вдруг пискнула, вскочила и выбежала вон, приговаривая: «Забыла, совсем забыла!..»

— Как ее зовут? — торопливо спросил Андрей у Кэнси.

— Амалия! — буркнул Кэнси. — Сто раз тебе говорил. Слушай, я сейчас Дюпену позвонил...

Вернулась секретарша с охапкой блокнотов.

— Это все — ваши распоряжения, шеф, — пропищала она. — Я совсем про них забыла. Тоже, наверное, надо сжечь?

— Конечно, Амалия,— сказал Андрей. — Спасибо, что вспомнили. Сжигайте, Амалия, сжигайте... Так что Дюпен?

— Я хотел его предупредить,— сказал Кэнси,— что все в порядке, все следы уничтожены. А он страшно удивился — какие следы? Разве он что-нибудь такое писал? Он только что закончил подробную корреспонденцию о героическом штурме мэрии, а сейчас работает над обзором — «Фридрих Гейгер и народ».

— Сука, — сказал Андрей вяло. — Впрочем, все мы суки...

— Говори за себя, когда говоришь такие вещи! — огрызнулся Кэнси.

— Ну, извини, — вяло сказал Андрей. — Ну, не все суки. Большинство.

Изя вдруг захихикал.

— Вот, пожалуйста, — умный человек! — провозгласил он, потрясая листочком. — «Совершенно очевидно, — процитировал он, — что люди, подобные Фридриху Гейгеру, ждут только какой-нибудь большой беды, пусть даже кратковременного, но чувствительного нарушения равновесия, чтобы развязать страсти и на волне смуты выскочить на поверхность...» Кто это пишет? — Он посмотрел на обороте. — А, ну еще бы! В огонь, в огонь!

Он скомкал листок и швырнул в камин.

— Слушай, Андрей, — сказал Кэнси. — Не пора ли подумать о будущем?

— А чего о нем думать? — проворчал Андрей, ворочая кочергой. — Проживем как-нибудь, перетопчемся.

— Я не о нашем будущем говорю! — сказал Кэнси. — Я говорю о будущем газеты, о будущем Эксперимента!

Андрей посмотрел на него с удивлением. Кэнси был такой же, как всегда. Словно ничего не произошло. Словно ничего вообще не происходило за последние тошные месяцы. Он даже казался еще более готовым к драке, чем обычно. Хоть сейчас в драку — во имя законности и идеалов. Как взведенный курок. А может быть, с ним действительно ничего не происходило?

— Ты говорил со своим Наставником? — спросил Андрей.

— Говорил, — ответил Кэнси с вызовом.

— Ну и что? — спросил Андрей, преодолевая обычную неловкость, как всегда при разговоре о Наставниках.

— Это никого не касается и не имеет никакого значения. Причем здесь Наставник? У Гейгера тоже есть Наставник. У каждого бандита в Городе есть Наставник. Это не мешает каждому думать собственной головой.

Андрей вытащил из пачки сигарету, размял и, щурясь от жара, прикурил от раскаленной кочерги.

— Надоело мне все, — сказал он тихо.

— Что тебе надоело?

— Да все... По-моему, бежать нам надо отсюда, Кэнси. Ну их всех к черту.

— Как это — бежать? Ты что это?

— Надо сниматься, пока не поздно, и мотать на болота, к дяде Юре, подальше от всего этого кабака. Эксперимент вышел из-под контроля, мы с тобой вернуть его под контроль не можем, а значит, нечего и решаться. На болотах у нас, по крайней мере, будет оружие, у нас будет сила.

— Ни на какие болота я не поеду! — объявила вдруг Сельма.

— А тебе никто и не предлагает, — сказал Андрей, не оборачиваясь.

— Андрей, — сказал Кэнси. — Это же дезертирство.

— По-твоему — дезертирство, а по-моему — разумный маневр. И вообще — как хочешь. Ты меня спросил, что я думаю о будущем, я тебе отвечаю: здесь мне делать нечего. Редакцию все равно разгонят, а нас пошлют дохлых павианов убирать. Под конвоем. И это еще в лучшем случае.

— А вот еще один умный человек! — провозгласил Изя с восхищением. — Слушайте: «Я — старый подписчик вашей газеты, и я, в общем и целом, одобряю ее курс. Но почему вы постоянно выступаете в защиту Ф. Гейгера? Может быть, вы недостаточно информированы? Я совершенно точно знаю, что Гейгер имеет досье на всех сколько-нибудь заметных лиц в Городе. Его люди пронизывают весь муниципальный аппарат. Вероятно, они есть и в вашей газете. Уверяю вас, эрвистов совсем не так мало, как вы думаете. Мне известно, что у них есть и оружие...» — Изя посмотрел на оборот письма. — Ах, вот это кто... «Имени моего прошу не публиковать...». В огонь, в огонь!

— Можно подумать, что ты знаешь в Городе всех умных людей,— сказал Андрей.

— Между прочим, их не так уж и много,— возразил Изя, снова запуская руку в бумажную кучу. — Я уж не говорю о том, что умные люди редко пишут в газеты.

Наступило молчание. Денни, накурившись всласть, тоже подобрался к камину и принялся бросать бумагу в огонь большими охапками.

— Ворочайте, ворочайте, шеф! — сказал он. — Больше жизни! Дайте-ка мне кочергу.

— По-моему, это просто трусость — удирать сейчас из Города, — сказала Сельма с вызовом.

— Сейчас каждый честный человек на счету, — подхватил Кэнси. — Если мы уйдем, кто же останется? Дюпенам прикажешь отдать газету?

— Ты останешься, — сказал Андрей устало. — Сельму вот можешь взять в газету или Изю.

— Ты же хорошо знаком с Гейгером, — прервал его Кэнси. — Ты мог бы использовать свое влияние.

— Нет у меня на него никакого влияния, — сказал Андрей. — А если и есть, то не хочу я его использовать. Я таких вещей не умею и не терплю.

И снова все замолчали, только гудело пламя в каминной трубе.

— Хоть бы они ехали скорее, что ли, — проворчал Денни, бросая в огонь последнюю кипу писем. — Выпить хочется — сил нет, а выпить нечего.

— Они так сразу не приедут, — немедленно возразил Изя. — Они сначала позвонят! — Он швырнул в камин письмо, которое читал, и прошелся по кабинету. — Вы этого, Денни, не знаете и не понимаете. Это ритуал! Процедура, отработанная в трех странах, отработанная до тонкости, проверенная... Девочки, а нет ли здесь чего-нибудь пожрать? — спросил он вдруг.

Тощая Амалия немедленно вскочила и с писком «Сейчас-сейчас!..» исчезла в приемной.

— Кстати, — ни с того ни с сего вспомнил Андрей, — а где цензор?

— Он очень хотел остаться, — сказал Денни. — Но господин Убуката выпихнул его вон. Он ужасно кричал, этот цензор. «Куда я пойду? — кричал он. — Вы меня убиваете!» Пришлось даже дверь запереть на засов, чтобы не пускать его. Сначала он бился всем телом, а потом отчаялся и ушел... Слушайте, я все-таки открою окно. Сил моих нет, как жарко.

Вернулась секретарша и, застенчиво улыбаясь бледными, без косметики губами, вручила Изе полиэтиленовый пакет с какими-то пирожками.

— М-м! — вскричал Изя и сейчас же принялся чавкать.

— Ребра болят? — тихонько спросила Сельма, наклонившись к уху Андрея.

— Нет, — сказал Андрей коротко, поднялся и, отстранив ее, подошел к столу. И в этот момент зазвонил телефон. Все повернули головы и уставились на белый аппарат. Телефон звонил.

— Ну. Андрей! — нетерпеливо сказал Кэнси.

Андрей поднял трубку.

— Да.

— Редакция «Городской газеты»? — осведомился деловой голос.

— Да, — сказал Андрей.

— Господина Воронина попрошу.

— Я.

В трубку подышали, затем раздались гудки отбоя. С сильно бьющимся сердцем Андрей осторожно положил трубку.

— Это они, — сказал он.

Изя прочавкал что-то неразборчивое, ожесточенно кивая головой. Андрей сел. Все смотрели на него — напряженно улыбающийся Денни, насупленный и взъерошенный Кэнси, жалко испуганная Амалия и бледная подобравшаяся Сельма. И Изя

смотрел на него, жуя и осклабляясь, вытирая замасленные пальцы о полы куртки.

— Ну, чего вы уставились? — раздраженно сказал Андрей.— А ну, мотайте все отсюда.

Никто не двинулся с места.

— Чего ты волнуешься? — сказал Изя, рассматривая последний пирожок.— Все будет тихо-мирно, как говорит дядя Юра. Тихо-мирно, честно-благородно... Только не надо делать резких движений. Это как с кобрами.

За окном послышалось тарахтенье автомобильного двигателя, скрип тормозов, пронзительный голос скомандовал: «Кайзер, Величенко, за мной! Мирович, остаться у дверей!..», и сейчас же в дверь внизу ударили кулаком.

— Я пойду открою,— сказал Денни, а Кэнси подскочил к камину и принялся изо всех сил ворошить груду дымящейся золы. Пепел полетел по всей комнате.

— Резких движений не делайте! — крикнул Изя вслед Денни.

Дверь внизу содрогалась и жалобно дребезжала стеклами. Андрей поднялся, заложил руки за спину и, стиснув их изо всех сил, встал посредине комнаты. Давешнее ощущение дурного томления и слабости в ногах снова охватило его. Стук и грохот внизу прекратились, послышались недовольные голоса, а затем множество ног затопотали в пустых помещениях. «Словно их там целый батальон»,— мелькнуло в голове у Андрея. Он попятился и оперся задом о стол. Колени у него отвратительно дрожали. «Бить не позволю,— подумал он с отчаянием.— Пусть лучше убивают. Пистолет я не взял.. Зря не взял.. А может, правильно, что не взял?..»

В дверь прямо напротив него решительно шагнул полный невысокий человек в хорошем пальто, с белыми повязками на рукавах и в огромном берете с каким-то значком. На ногах у него были великолепно начищенные сапоги, а пальто слабо и очень некрасиво стянуто широким ремнем, на котором слева тяжело отвисала новенькая желтая кобура. За ним ввалились еще какие-то люди, но Андрей их не видел. Он как зачарованный смотрел в одутловатое бледное лицо с расплывчатыми чертами и с маленькими глазками. «Конъюнктивит у него, что ли,— подумалось где-то на самом краю сознания.— И выбрит так, что вроде бы даже блестит, как лакированный...»

Человек в берете быстро оглядел комнату и уставился прямо на Андрея.

— Господин Воронин? — с вопросительной интонацией провозгласил он высоким пронзительным голосом.

— Я,— с трудом выдавил из себя Андрей, обеими руками вцепившись в край стола.

— Главный редактор «Городской газеты»?

— Да.

Человек в берете умело, но небрежно откозырял двумя пальцами

— Имею честь, господин Воронин,— высокопарно произнес он,— вручить вам личное послание президента Фридриха Гейгера!

Очевидно, он намеревался ловким движением выхватить личное послание из-за пазухи, но что-то там за что-то зацепилось, и ему пришлось довольно долго копаться в недрах своего пальто, слегка перекосившись на правый бок, с таким видом, словно его одолевали насекомые. Андрей смотрел на него обреченно и ничего не понимал — все было как-то не так. Не этого он ожидал. «А может быть, пронесет»,— мелькнуло у него в голове, но он сейчас же суеверно отогнал эту мысль.

Наконец послание было извлечено, и человек в берете протянул его Андрею с недовольным и несколько обиженным видом. Андрей взял хрустнувший запечатанный конверт. Это был обыкновенный почтовый конверт, длинный, голубоватого цвета, со стилизованным изображением сердца, украшенного птичьими крылышками. Знакомым крупным почерком на конверте было написано: «Главному редактору «Городской газеты» Андрею Воронину лично, конфиденциально. Ф. Гейгер, президент». Андрей надорвал конверт и вытащил обыкновенный листок почтовой бумаги с синим обрезом.

«Милый Андрей! Прежде всего позволь от всего сердца поблагодарить тебя за ту помощь и поддержку, которые я непрерывно чувствовал со стороны твоей газеты на протяжении последних решающих месяцев. Теперь, как видишь, ситуация в корне переменилась. Уверен, что новая терминология и некоторые неизбежные эксцессы не смутят тебя: слова и средства переменились, но цели остались прежними. Бери газету в свои руки — ты назначен ее бессменным и полномочным главным редактором и издателем. Набирай себе сотрудников по собственному выбору, расширяй штат, требуй новые типографские мощности — даю тебе полный карт-бланш. Податель сего письма — младший адъютор Раймонд Цвирик — назначен в твою газету политическим представителем моего управления информации. Мужик он, как ты сам убедишься, невеликого ума, но дело свое знает хорошо и, особенно на первых порах, поможет тебе войти в курс общей политики. В случае возможных конфликтов обращайся, разумеется, непосредственно ко мне. Желаю успеха. Покажем этим слюнявым либералам, как надо работать. Дружески, твой Фриц».

Андрей прочитал личное и конфиденциальное послание дважды, потом опустил руку с письмом и огляделся. Опять все смотрели на него — бледные, решительные, напряженные. Только Изя сиял как начищенный самовар и тайком от окружающих отпускал в пространство воображаемые щелбаны. Младший адъютор (что бы это могло значить, черт побери, слово какое-то знакомое... адъютор, коадъютор... что-то из истории или из «Трех мушкетеров»?), младший адъютор Раймонд Цвирик тоже смотрел на него — смотрел строго, но покровительственно. А у дверей переминались с ноги на ногу и опять же смотрели на него какие-то непонятные типы с карабинами и белыми повязками на рукавах.

— Так.. — проговорил Андрей, складывая письмо и пряча его в конверт. Он не знал, с чего начать. Тогда начал младший адъютор.

— Это ваши сотрудники, господин Воронин? — деловито осведомился он, слегка поведя рукой из стороны в сторону.

— Да,— сказал Андрей.

— Гм.. — с сомнением произнес господин Раймонд Цвирик, глядя в упор на Изю, но тут Кэнси вдруг резко спросил его.

— А кто вы, собственно, такой?

Господин Раймонд Цвирк взглянул на него, а затем изумленно повернулся к Андрею. Андрей прокашлялся.

— Господа,— проговорил он — Позвольте вам представить: господин Цвирик, младший коадъютор..

— Адъютор! — с негодованием поправил Цвирик.

— Что?.. Ах, да, адъютор. Не коадъютор, а просто адъютор... — Сельма вдруг ни с того ни с сего прыснула и зажала себе рот ладонью.— Младший адъютор, политический представитель в нашей газете. Отныне.

— Представитель чего? — непримиримо спросил Кэнси.

Андрей полез было снова в конверт, но Цвирик еще более негодующим тоном объявил:

— Политический представитель управления информации!

— Ваши документы! — резко сказал Кэнси.

— Что?! — закисшие глазки господина Цвирика возмущенно замигали.

— Документы, полномочия — есть у вас что-нибудь, кроме вашей дурацкой кобуры?

— Кто это?! — пронзительно вскричал господин Цвирик, снова поворачиваясь к Андрею.— Кто этот человек!?

— Это господин Кэнси Убуката,— торопливо сказал Андрей,— заместитель главного редактора... Кэнси, не надо никаких полномочий. Он же передал мне письмо от Фрица...

— Какого еще Фрица? — сказал Кэнси брезгливо.— Причем здесь какой-то Фриц?

— Резких движений! — воззвал Изя.— Умоляю вас, не делайте резких движений!

Цвирик вертел головой между Изей и Кэнси. Лицо его уже больше не лоснилось, оно медленно заливалось багровым.

— Я вижу, господин Воронин,— произнес он наконец,— ваши сотрудники не очень хорошо представляют себе, что именно произошло сегодня!.. Или наоборот! — Он все возвышал голос.— Представляют, но в каком-то странном, извращенном свете! Я вижу здесь горелую бумагу, я вижу угрюмые лица и я не вижу никакой готовности приступить к работе. В час, когда весь Город, весь наш народ..

— А это кто? — перебил его Кэнси, указывая на типов с карабинами — Это что — новые сотрудники?

— Представьте себе, да, господин бывший заместитель главного редактора! Это новые сотрудники. Я не могу обещать, что это..

— Это мы еще посмотрим,— незнакомым скрипучим голосом произнес Кэнси и шагнул к Цвирику.— На каком основании...

— Кэнси! — сказал Андрей беспомощно.

— ...На каком основании вы здесь распоряжаетесь? — продолжал Кэнси, не обращая на Андрея никакого внимания.— Кто вы такой? Как вы смеете так себя вести? Почему вы не предъявляете документы? Вы просто вооруженные бандиты, которые проникли сюда с целью ограбления!..

— Заткнись, желтож...й! — дико завопил вдруг Цвирик, хватаясь за кобуру.

Андрей качнулся вперед, чтобы стать между ними, но тут его сильно толкнули в плечо, и перед Цвириком оказалась Сельма.

— Как ты смеешь выражаться при женщинах, сволочь! — заорала она.— Зараза ты толстож...я! Бандюга!

Андрей совсем потерялся. Разом ужасно закричали и Цвирик, и Кэнси, и Сельма. Мельком Андрей заметил, что типы в дверях, неуверенно переглядываясь, стали брать карабины наизготовку, а возле них вдруг оказался Денни Ли, держа за ножку тяжелый редакторский табурет с железным сиденьем, но страшнее и невероятнее всех была Амалия, которая, как-то хищно сгорбившись и выставив длинные белые зубы, очень жуткие на осунувшемся, как у мертвой, лице, крадучись подбиралась к Цвирику, занося над правым плечом, словно клюшку для гольфа, дымящуюся кочергу. «Я тебя, сук-киного сына, запомнил! — неистово кричал Кэнси.— Ты деньги для школ разворовывал, стервец, а теперь в коадъюторы вылез?!..» «Я вас всех с дерьмом смешаю! Дерьмо у меня будете жрать! Враги человечества!..» «Молчи, харя! Молчи, пока цел!»..» «Резких движений! Умоляю!..» Андрей как зачарованный, не в силах пошевелиться, следил за вздымающейся кочергой. Он чувствовал, он знал, что сейчас произойдет ужасное, непоправимое и это ужасное уже не остановить.

— На фонарь вас! — налившись кровью, дико вопил младший адъютор, размахивая огромным автоматическим пистолетом. За всем этим гамом и шумом он успел как-то вытащить свой пистолет, бестолково им размахивал и беспрерывно пронзительно орал, и тут Кэнси подскочил к нему, схватил за отвороты пальто, а он стал отпихиваться обеими руками, и вдруг грянул выстрел, сразу же другой и третий. Бесшумно мелькнула в воздухе кочерга.. Все замерли.

Цвирик один стоял посередине кабинета, лицо его быстро серело. Одной рукой он потирал ушибленное кочергой плечо, другая, трясущаяся, все еще была вытянута вперед. Пистолет валялся на полу. Типы в дверях, одинаково разинув рты, стояли с опущенными карабинами.

— Я не хотел.. — дребезжащим голосом произнес Цвирик.

Громко ударился об пол выпавший из рук Денни табурет, и только тогда Андрей понял, куда все смотрят. Все смотрели на Кэнси, который как-то странно, медленно-медленно закидывался назад, прижимая обе ладони к нижней части груди.

— Я не хотел...— повторил Цвирик плачущим голосом.— Видит бог, я не хотел!..

Ноги у Кэнси подломились, и он мягко, почти беззвучно повалился около камина в кучу пепла и золы и, издавши невнятный мучительный звук, с трудом подтянул колени к животу.

И тогда Сельма, страшно вскрикнув, вцепилась ногтями в толстое, лоснящееся, грязно-белое лицо Цвирика, а все остальные с топотом кинулись к лежащему, заслонив его, сгрудились над ним, а потом Изя выпрямился, повернул к Андрею неестественно перекошенное, с удивленно задранными бровями лицо и пробормотал:

— Мертвый... Убит...

Грянул телефонный звонок. Ничего не соображая, Андрей как во сне протянул руку и взял трубку.

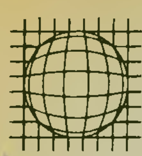
— Андрей? Андрей! — это был Отто Фрижа.— Ты жив-здоров? Слава богу, я так за тебя беспокоился! Ну, теперь все будет хорошо. Теперь Фриц, если что, нас в обиду не даст..

Он говорил еще что-то — про колбасу, про масло... Андрей больше его не слушал.

Сельма, сидя на корточках и обхватив голову руками, плакала навзрыд, а младший адъютор Раймонд Цвирик, размазывая по серым щекам кровь из сочащихся глубоких царапин, все повторял и повторял, как испорченный механизм:

— Я не хотел.. Клянусь богом, я не хотел.

●



Телескоп из центрифуги

Астрономам требуются для исследований космоса все более мощные телескопы, но они, конечно же, и более сложны в исполнении, и значительно дороже. Традиционные способы не позволяют выполнить зеркала диаметром больше шести метров. Все указывает на то, что вскоре этот барьер будет преодолен благодаря технологии, созданной американскими астрономами из обсерватории Стюарта в Аризоне.

Как известно, зеркало должно иметь форму параболы, которой до сих пор удавалось добиться кропотливым и очень точным полированием специально изготовленного круглого стекла. Новый способ получения зеркал основан на использовании для этой цели центрифуги. Достаточно стекло растопить и в жидком виде поместить на вращающуюся тарелку центрифуги. Ее медленное вращение (восемь оборотов в минуту) позволяет получить желаемую форму зеркала. Затем стекло охлаждают для закрепления формы. Причем более тонкие зеркала стынут быстрее — всего несколько недель вместо месяцев. Отлитое таким способом зеркало тоже требует обработки, но более простой и быстрой, в большинстве случаев достаточно только полирования.

Без карбюратора, но с искрой

Наиболее распространенный тип двигателей внутреннего сгорания — карбюраторные, с искровым зажиганием. Более экономичны и надежны дизельные двигатели, где воспламенение горючего достигается за счет его сжатия в камере. Но у них велик уровень шума. В последнее время в автомобилестроении стали использовать ротационные двигатели с ламинарным (без завихрений) потоком горючего. Конструкция их призматического ротора такова, что последовательно обеспечивает впуск в камеру сгорания воздуха, сжатие его, впрыск топлива, а после искрового зажигания смеси — вытеснение выхлопных газов. Сейчас американские компании «Джон Дир» и АВКО совместно работают над созданием подобного двигателя для самолетов. Они смогут работать как на авиационном бензине, так и на дизельном топливе. Предусмотрены два инжектора: один размещен вблизи свечи зажигания и подает для поджига богатую смесь постоянного состава, второй, основной, подает смесь состава, регулируемого в зависимости от режима нагрузки двигателя. Такой двигатель сочетает достоинства карбюраторного и дизельного: он экономичен, надежен, обладает сравнительно низкой пусковой температурой и не так шумит.

Планетный термостат

По мнению исследователей из университета в американском городе Сиэтле, микроскопические живые организмы, обитающие в верхних слоях океана, так называемый фитопланктон, спасут нашу планету от перегрева, который угрожает ей в результате парникового эффекта. Речь идет о непрерывном повышении содержания в атмосфере двуокиси углерода, от чего теряется способность отводить излишнее тепло в космическое пространство. Ученые из Сиэтла обнаружили зависимость между жизнедеятельностью океанических микроорганизмов и образованием облачного покрова над поверхностью океанов.

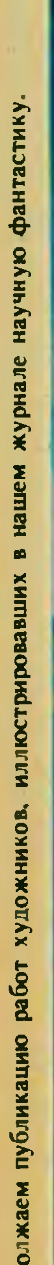
Фотосинтезируя, фитопланктон выделяет газ, содержащий серу, — диметилсульфид. Он реагирует с воздухом, и от этой реакции в атмосфере образуются мелкие пылинки серы. Вокруг них конденсируется влага и образуются облака. Именно облачный покров над океанами, занимающими 70 процентов земной поверхности, отражает значительную часть солнечных лучей, возвращая их обратно во Вселенную. И главный элемент этого «планетного термостата» — фитопланктон.

Органический магнит

В последние годы в поле зрения ученых все чаще попадают металлоподобные органические материалы, обладающие высокой электропроводностью. Американским ученым удалось синтезировать органометаллическую соль, которая, будучи охлаждена ниже пяти градусов Кельвина, приобретает магнитные свойства. Ученые, изучающие физику твердого тела, очень заинтересованы в таких солях: имея непарные электроны, эти соли электропроводны. Новое вещество имеет особую кристаллическую структуру со свойственным только ей размещением электронов. Недавно на основе этих солей американские ученые создали первый органический магнит, состоящий более чем на три четверти из углерода и водорода. Эти металлоорганические соли растворяются в органических растворителях. Ферромагнитные свойства вещества можно сравнить с такими же свойствами железа. Если удастся получить органические материалы, которые будут иметь ферромагнитные свойства при комнатной температуре, они смогут заменить двуокись хрома, применяемую в промышленности, например, как покрытие для магнитных лент.

Включаем... ген

Два органических вещества, которые в состоянии включать или выключать считывание программы с определенных генов, заведующих производством антител, открыл японский биолог Такеши Ватанабэ из университета Кюсю. Ученые давно знали о существовании подобных включателей, но теперь они опознаны «в лицо». Исследователи имплантируют ген в клетку. Как только в клетку вводят затем «включающий фактор», она тотчас же начинает продуцировать антитела. И немедленно прекращает эту деятельность, стоит только подействовать на нее «выключающим фактором». Это открытие весьма важно для изготовления различных препаратов и лекарств из микроорганизмов.







Первый рисунок Отари Захаровича Кандаурова в нашем журнале был напечатан еще в 1965 году.
Отари Захарович рисует с детства. Он окончил Московскую художественную школу, а затем художественно-графический факультет МГПИ имени Ленина.
С 1964 года художник переключился с иллюстрации на станковую живопись и графику.
Работы Отари Кандаурова многократно экспонировались в нашей стране и за рубежом.
Балет на сцене ГАБТ СССР «Эти чарующие звуки» создан при участии художника-постановщика Отари Захаровича Кандаурова.

Ю. Лексин, *наш специальный корреспондент*

В природе всё есть



Фото В. Бреля

На больших площадях с помощью бактериальных препаратов — инсектина, туверина — во многих лесных районах Средней Сибири были ограничены вспышки массового размножения сибирского шелкопряда и спасены от гибели сотни тысяч кубометров деловой древесины.

Из статьи
доктора биологических наук
А. Гукасяна

К вечеру Азат Баласанович устает. К тому же рано привык ложиться спать. Сейчас он по-старомодному, с поклоном извинится, стесняясь говорить о своей усталости. И странная эта вежливость — мы в лесу, доктор в телогрейке и резиновых сапогах — заставляет принимать ее, привстав у кухонного стола.

И сразу вокруг — глухая тишина.

Свет одинокого фонаря над стационаром собирает неказистые домушки еще тесней, не отпуская их от себя,— микробиологическая лаборатория, жилье, грузовик с тентом — огромное богатство по здешним местам, три собаки, молчаливые как тени. Люди уехали в Красноярск. Сентябрь. А доктор специально ждал нас, хотел показать все как есть. Поэтому днем мы ходим по лесам, и доктор не без гордости показывает дело своих рук — обработанные лиственничные склоны: «Смотрите, какие зеленые... А завтра посмотрим погибшие. Страшное, скажу вам, зрелище»

День первый.
Все это ужасно!

— Никто не хотел ехать, я и поехал. Молодой был. Все было в первый раз. И гнус, и комары. Как они кусали в пятьдесят шестом году!

Экспедиция направлялась в Томскую область, в тайгу. Леса там темнохвойные — кедровые, пихтовые, еловые. А год был плохой для тайги. Она болела. Мы шли от очага к очагу. Вот когда я насмотрелся на химическую защиту... Помню, там так натравили тайгу, что погубили все. Умирали реки, звериные детеныши, птицы... Невозможно было сказать, что лучше — оставить лес без защиты или защищать его вот так? На каждый гектар с самолетов сыпали по шестьдесят килограммов. Иной раз — все восемьдесят. Дуст, ДДТ, все прочее.

— Но ведь мир уже тогда отказался от всего этого.

— А что было делать? Только и существовало, что химическая защита. «Добро» это, кстати, везли из Европы — Сибирь ничего не производила. Шли целые составы, нужны были сотни аэродромов, самолеты, люди, много людей. Мировая пресса зашумела о такой защите в пятьдесят девятом — шестидесятом годах. Но мы продолжали сыпать тайно. На складах-то все это оставалось, надо куда-то девать... Так что окончательно мы перестали заниматься дустом где-то в шестьдесят втором — шестьдесят третьем годах. Хотя в сельском хозяйстве и в это время еще потихоньку продолжали сыпать.

— То есть вот недавняя статья в «Комсомольской правде», летчик пишет из Иркутска: двадцать лет по приказу рассыпает над тайгой сам не знает даже, что, никогда не видел ни одного токсиколога в глаза, а недавно случайно попал в тот лес, на который сыпал, и ужаснулся — он мертвый. Ему стало страшно. Ведь это сделал он. Это что для вас — не неожиданность?

— Нет. Абсолютно нет. Это и до сих пор: только дай им волю, что химию можно, сейчас же все, что есть на складах...

— Им — это кому?

— Управлению лесного хозяйства. Управлению сельского хозяйства. Тем, кому нужно защищаться от вредителей, болезней.

— Но почему именно так защищаться?

— Потому что «химия» действует быстро. Опрыскивать и опылять могут люди, не понимающие в этом ровным счетом ничего. Специалистов, людей понимающих, готовить не нужно. Разве мало этого, если думать креслом, а не головой? Сегодня опылил — завтра считай, сколько вредителей уничтожено, сколько осталось. На этом работа закончена, лес «защищен»,— можно докладывать устно и письменно.

— И кроме дуста, ДДТ, что еще?

— Хлорофос. Есть и другие сильные яды. Особенно, конечно, плохо это там, где, скажем, течет единственная речушка. Из нее и скот пьет, и люди. Про рыбу и говорить нечего. Но пить ведь не перестанешь... А все эти соединения еще и долго сохраняются в природе, они не разлагаются, только накапливаются. Даже у человека дуст и ДДТ накапливаются в костной ткани в таких количествах, что ни один медик не возьмется их вывести. Их нечем не растворишь.

— Азат Баласанович, все это ужасно. Другого слова я не знаю. Но дальше-то что было? В пятьдесят шестом году в томской тайге?

— Идея была. Идея биологической защиты в сельском хозяйстве родилась давно. Еще Мечников в 1882—1883 годах полагал, что с помощью микроорганизмов можно бороться с вредителями зерновых. Мысль уже тогда казалась логичной. Биологическая защита сразу стала развиваться в Африке, Азии, Америке против саранчи. Но в лесном хозяйстве ни у нас, ни за рубежом ничего подобного не было. Отдельные намеки, фрагменты — только и всего. Скорее мысль, чем дело. Ничто не складывалось, хотя идея витала вот прямо тут, в воздухе.

Только в 1955—1956 годах вышли первые статьи профессора Е. В. Талалаева из Иркутского университета. Он выделил микроб, сильно действующий на вредителей леса, особенно на сибирский шелкопряд. Он назвал его «дендробациллин». Но в практику микроб входил с трудом, это сейчас все кажется таким простым. А между тем еще в 1915 году микроб такой же группы выделил в природе и описал немецкий ученый Берлинер. Споровая палочка, но в ней, кроме споры, есть еще и кристалл. Потом микроб этот был благополучно забыт, талалаевские работы вновь напомнили о нем. В это же время появляются американские работы — и тоже по микробам этой группы. Вот когда микробиологическая защита начала обретать реальные формы.

День второй.
Совпадения

Банный день и в деревне особенный, а уж в лесу — трижды.

Еще оставалось полпачки чая «со слоном», московский подарок. Принимались и встречные дары. Доктор рассказывал о себе, и мы напрочь забыли о сибирском шелкопряде, тем более что найти его в обработанных лесах, окружавших нас, не было никакой возможности. Если куколки его где-то и лежали, то глубоко в таежной подстилке, благополучно уходя в зиму, не рыть же все землю подряд!

В рассказе все складывалось в какой-то ряд совпадений. Пятьдесят шестой год был не случаен. Мировая пресса полнилась протестами против применения ДДТ. Президиум АН СССР вынес специальное постановление: разработать радикальные биологические методы борьбы с вредителями — сельскохозяйственными и лесными. Начался поиск. Появляется первая талалаевская работа. Тот же год. И тут же, казалось бы, вдали от всего этого, в томской тайге на очаги заражений сыплется яд. Нужен был кто-то, в ком совместилось бы все происходящее, внимательный человек, может быть, просто толковый натуралист...

Наш доктор в два года остался сиротой. Его приютил в своей семье дядя, хотел отдать в военное училище, но племянник воспротивился, ему хотелось стать биологом. И он стал им. Труднее всего ему было покинуть Москву, но не потому, что он хотел в ней остаться сам. Он подавал надежды, и руководитель его настаивал: наука делается в столице. Гукасян рассудил иначе: «В Москве тесно не только на улицах, там и в науке тесно». Будущему доктору «не хотелось потеряться в ученых очередях», в Сибири же

Фото В. Бреля

был простор. Так совпал этот год, 1956. «И до сих пор я не жалею», — говорит он.

День третий. Из 1956 года

— Мы вышли в маршрут. Рюкзак, топор, компас. Я весь закутан — комара и гнуса такого я не знал. В Армении у нас такого нет, в Москве — тем более. Мне шел двадцать седьмой год.

Стали заниматься талалаевским микробом, другого ничего не было. Получалось местами хорошо, местами плохо. Но что значит плохо? Работать надо, доводить. (Последнее совпадение: дело было абсолютно авторитетным. Для начинающего молодого человека — тем более. Только работать с уже известным микробом и совершенствовать дело — уже счастье, даже смиряться ни с чем не надо, все ясно. Совершенствование вообще бесконечно, оно затягивает своей наезженностью и проверенностью. Оно изначально правильно. Но ведь один же этот микроб на свете!)

— Как было дело, Азат Баласанович? Что-то еще должно было совпасть. Тот мертвый лес?

— Нет, мы привыкли к нему, долго ужасаться человек не может. Каждый день уходили в маршрут. Однажды я увидел хорошее, здоровое дерево. Вся хвоя целая, а на ней гирляндами висят мертвые червяки. Начальник партии еще, помню, говорит: «Да пойдем! Чего встал?» Интересная, говорю, вещь, смотри: «Да тут таких интересных, знаешь сколько!» Но я не пошел. Идите, говорю, я догоню. Собрал этих червяков. Каждого отдельно, в пакетик. Принили. Лаборатории у нас тогда никакой не было, школа была в деревне, в ней и жили. Начал я микроскопировать, интересно было, почему они умерли? Флору кишечника я представлял себе хорошо. И вот в одном кишечнике — тысяча какой-то анализ делал, не помню уж какой,— нашел вроде бы несвойственные микробы. Извлек их, сделал посев. А сам, помню, уставший, да еще и ребята подсмеиваются — ни купаться, ни рыбачить я не хожу, ковыряюсь в гусеничном дерьме, помалкиваю.

Вырастил посев — и опять за гусеницами рано утром, все еще спали, я никому ничего не сказал. Сказать-то хотелось, а что говорить? Может, все это так, обман. Мне живых надо было добыть гусениц, я знал, где они есть. Принес, посадил их в банку и своим микробом заразил. Микробы мои были в специальной среде; сделал смыв, замочил в нем хвоинки и дал их тем «зверям» — в банке. Они поели и на третий день подохли.

А все это время я за ними смотрел. Заметил, что ели они охотно, с удовольствием. Но уже к концу первого дня стали вялыми. Чувствовалось, что болеют. А я над ними сижу, смерти их жду — посмотреть хочется, что же внутри. Дождался. И в огромном количестве выделил тех самых, своих микробов! Вот тут я обрадовался. Ведь сколько было мучений!

Изолировал я микроб. Сам — никому ни слова. В Томской области шелкопряда уже не было, проверять дальше я не мог, но очень скоро пригласили нас сюда, в Туву. Проблема та же — защита горных хвойных лесов.

И вдруг здесь я обнаруживаю тот же самый микроб! Но уже у здешних насекомых. Выходит, неслучаен он. Той же зимой еду в Москву, в Институт микробиологии. Был жив еще Н. А. Красильников, ему я все и рассказал. Стали изучать вместе и назвали препарат тувериноm — от Тувы, значит, хотя выделил-то я его впервые в Томской области.

Вначале все шло хорошо. Туверин стали производить на одном московском заводе небольшими партиями. Опрыскивали лес, эффект хороший. Два человека еще на технологии производства кандидатские защитили. И вдруг в природе препарат стал слабеть, слабеть... Было от чего растеряться, все дело прямо на глазах превращалось в ничто. Поначалу я никак не мог понять, что происходит. А все было закономерно: микроб «вынут» из ситуации, в которую потом и попадал. Естественно, он слабел. Надо было попробовать выделить его из одних экологических условий, а направить в другие. То есть сделать все как бы заново. Конечно, «новенького» среда тоже будет пытаться нейтрализовать, но уж «своего» она обезвредит быстрее, это точно.

Так был сделан новый препарат — инсектин. Поэтому я его и называю младшим братом туверина. Все они, кстати, одной группы, это ее описал Берлинер. И талалаевский микроб, и моих два, и в Белоруссии сейчас выделили, в Ленинграде — все разновидности тюренгенcиса. Но только две из них — инсектин и туверин — в условиях Сибири идут для защиты леса. В Европе используют гомелин, белорусский препарат, а в сельском хозяйстве — дендробациллин. Но оказалось, что инсектин и против сельскохозяйственных вредителей неплохо идет. Прекрасно убивает колорадского жука. Против вредителей хлопка тоже проверяли, смертность — до девяноста шести процен-



тов. Правда, инсектин нельзя использовать в тех районах, где растет тутовый шелкопряд, тот ведь тоже чувствителен к этому микробу. Работает он и на Кавказе. Очень хорошо идет на Украине против плодожорки, вредителей тополей. Да даже против комаров и термитов в Средней Азии — стопроцентная смертность.

— Выходит, ваш микроб в самой природе живет, на всякий случай. А вы только нашли его.

— Да. В том его и ценность, что он не чужак. Он там мудро «заготовлен». Гасиут же сами собой заражения, вспышки. Только не всегда это происходит, да и медленно. Значит, он ждет своего часа... Мы находили его и под Норильском, в Подкаменной Тунгуске, хотя там шелкопряда вообще не бывает. А в прошлом году привезли его из Монголии, но там шелкопряда мало очень. К тому же раньше мы думали, что он живет только в уже больных или погибших насекомых, из них и взяли его, а оказалось, что хоть и немного, но есть он и в здоровой природе. Выходит, действительно, затаился, стережет.

— Но ведь сибирский шелкопряд — не единственная напасть?

— Да, но из страшных. Одна бабочка может отложить до шестисот яичек. Причем не откладывает там, где хвою уже выели гусеницы, а норовит в самую зелень. Конечно, там ведь будущий корм. Какие-нибудь триста — четыреста гусениц съедают двухсотлетний кедр дней за десять. Хвою съели — кедр сохнет, кора отпадает, подступают древоточцы — все, дерево умерло. Стоишь, смотришь и чуть не плачешь — такой красавец... А бабочки, те летят по ветру за двести километров. И из всех птиц ест шелкопряд одна кукушка. В день штук пятнадцать — двадцать гусениц. Они размером до десяти сантиметров. Сколько же надо кукушек!

Сейчас только в Туве поражено сибирским шелкопрядом около двух тысяч гектаров. Вот в этом году мы должны их защитить.

— А в Сибири?

— В Иркутской области заражения есть. У шелкопряда свой цикл развития, поэтому вспышки он дает каждый пятый — десятый год. Даже если мы уничтожаем его, не все погибают, единицы остаются. Но что значат единицы? Сто бабочек уцелело, по пятьсот яичек каждая — и новая вспышка.

— А на непарный шелкопряд ваш микроб действует?

— Не так сильно, как на сибирский, но три четверти непарника тоже убивает.

— Как же все это происходит?

— Очень просто. Микроб ведь действительно интересный. Клетка его состоит из споры — это его наследство. А рядом — кристалл белковой природы. Вот микроб завершает свое развитие, оболочка рвется, выходят спора и свободный кристалл. Кристалл и парализует насекомое. Он быстро растворяется в кислой среде, начинается токсикоз. Организм уже отравлен, ему не до сопротивления. Тогда и прорастают споры. Кишечник прямо наводняется микробами. В конце концов он просто растворяется, становится черным, как деготь. Сплошная жижа.

— Жуть! И только потому, что вы однажды в этой жиже покопались...

— Не однажды,— смеется доктор.— А то, что вы называете жутью,— вторичное, между прочим, заражение. Тем же микробом.

— Азат Баласанович, в науке определить приоритет часто затруднительно. Как с этим у вас?

— Очень просто. Профессор Талалаев начал работу на год раньше меня. Он и был моим оппонентом в докторской, тогда мне было тридцать пять лет.

— ... Сейчас шестьдесят. То есть дело было сделано двадцать пять лет назад, микроб пойман. Куда же..

— А вот тут вы ошибаетесь!

День еще и сейчас не последний

Постараюсь искупить свою несообразительность хотя бы изложением сути. Посетившая меня мысль о законченности дела легко может посетить других. А не хотелось бы. Благополучие происходящего как раз и создается тем, что в него вложена целая жизнь.

Для выращивания микроба надо было найти питательную среду. Кстати, дешевую. К сожалению, не могу распространяться об этих поисках, на которые ушли годы, а особенно о самом финале. Лесов у нас, конечно, больше, чем у других, но и во многих иных странах есть свои леса. Их тоже надо беречь и защищать. И Канада, к примеру, очень интересуется нашим микробом. Но мы-то хотим его продать. Так что тут еще и коммерческий секрет. Меню нашего микроба — тайна.

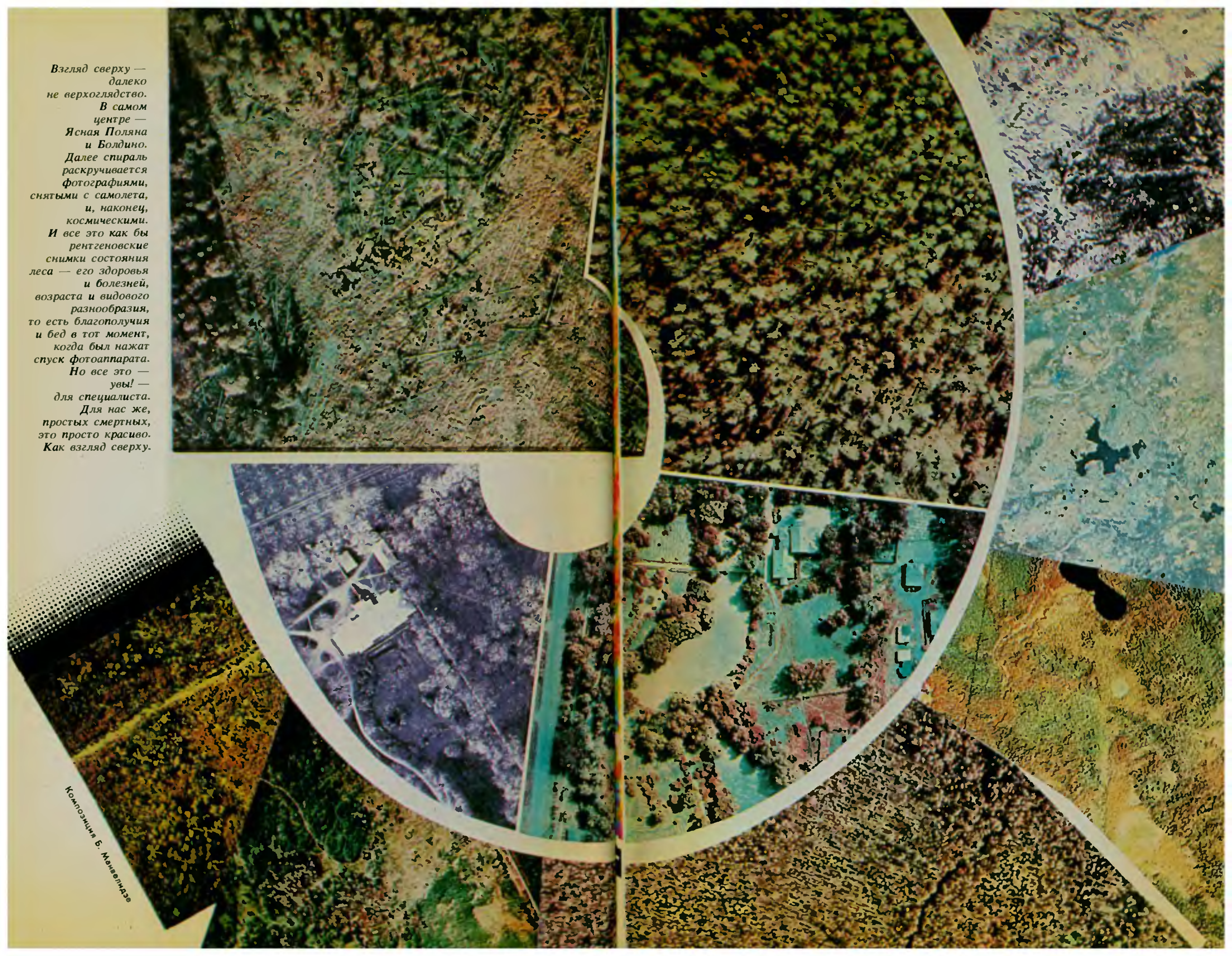
А долго ли он сохраняет свою силу в природе? Что любит? Влажность, например, при хранении ему не нравится. А мороз он переносит хорошо. «Сибиряк все-таки,— говорит Гукасян.— У меня есть препарат, пятнадцать лет лежит. И действует». Сейчас, кстати, сделан новый, более концентрированный препарат. Работает еще лучше. И не смывается с хвои дождем, это очень важно. («В наших Западных Саянах проливные дожди. Раньше мы столько горя хватили с ними: сегодня обработаешь — завтра все смылось».). А как распылять его? Сколько и где? И главное: внесен новый микроб и в огромных количествах. Не вреден ли он? Что происходит с ним в природе, когда он вступает в контакт со всем живым? Должно же окружение как-то реагировать. («Видимо, кого-то он давит, но кого и как, мы пока точно не знаем».)

— Одним словом,— говорит доктор,— сделано много, но впереди еще больше. Жизни не хватит. Да и одним микробом мы не можем жить, нужен целый арсенал их,— этот вышел из строя, второй вытащил. И не наугад, а уже зная его активность, все про него зная.

Ситуация, кажется, повторяется. Опять полностью авторитетное дело. Есть микроб, который можно «доводить» бесконечно. Есть живая нужда — болезней у дерева много и не единым микробом жив лес. Есть даже готовая лесная лаборатория Красноярского института леса и древесины имени В. Н. Сукачева. Есть, наконец, учитель. Похоже, опять нужен неробкий молодой человек. Может, даже не видавший никогда таких, как здесь, комаров и мошки. Может быть, просто хороший натуралист. А то ведь «химия» тоже наготове, «им» только разреши...

Или такой человек всегда нужен?

● *Тувинская АССР*



Взгляд сверху — далеко не верхоглядство. В самом центре — Ясная Поляна и Болдино. Далее спираль раскручивается фотографиями, снятыми с самолета, и, наконец, космическими. И все это как бы рентгеновские снимки состояния леса — его здоровья и болезней, возраста и видового разнообразия, то есть благополучия и бед в тот момент, когда был нажат спуск фотоаппарата. Но все это — увы! — для специалиста. Для нас же, простых смертных, это просто красиво. Как взгляд сверху.

Композиция Б. Мамаладзе

ЗНАНИЕ — СИЛА 1/88

Ежемесячный научно-популярный и научно-художественный журнал для молодежи

Орган ордена Ленина Всесоюзного общества «Знание»

№ 1 (727)
Издается с 1926 года

В НОМЕРЕ

Композиция Б. Манвелидзе

«Знание — сила», 1988, № 1, 1—96

Подписка на журнал «Знание — сила» принимается без ограничений всеми отделениями связи

ISSN 0130-1640

ЗНАНИЕ-СИЛА 1/88